فهرست ما تضمنه الرسالة من الأبواب وغيرها

قال افلاطون
من لم يعقل ويهتز بالهندسة فلا دالة له لا يحقق الدرس

اذا جمع اجزاء العدد وهو ما بعده من الواحد
والاعداد التي تحته فان ساوته كسمي
ذلك العدد تاما كالستة وان نقصت
عنه يسمى ذلك العدد ناقصا كالثمانية وان زادت
عليه يسمى عددا زائدا كالاثني عشر والبعض العدد المنقسم
بمتساويين اعني الزوج ان قبل التنصيف مرة واحدة فقط
فهو زوج الفرد كالعشرة وان قبله اكثر من مرة واحدة فان انتهى
تنصيفه الى الواحد فهو زوج الزوج كالثمانية وان لم ينته اليه فهو زوج الزوج
والفرد كالعشرين

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الواحد العظيم والنور العميم الذي [illegible] العجز على ... [illegible]

[illegible]

من الحوادث

من الحديث عن سيد الانام ثم حوله نا نبا اداء شكر ما يجب علينا من الانعام التي لا تكاد تحصى وان كل العقلاء لا زدة تجد

والحدوث فانه امر مطلوب لنا ومن الاشعار بان الانعام متجددة في كل وقت وحين لحيث لا تخلو لحظة عن انعام جديد ومزيد

الثناء عن مزيد ولانتهاء الى ان ... [illegible] ... الحمد لله والثناء والعم النعم ونصلي على سيدنا محمد النبي المجتبى وعترته وصحبه

الذين ... [illegible] ... في القصص في العباد

[illegible] ... الاكتمال

وبعد فان الفقير الى الله الغني ... محمد ... [illegible] ... النظم ... [illegible]

[illegible]

افتقار كثير من العلوم اليه ... [illegible] ... العلوم ... [illegible]

[illegible] ... المتقدمين و ... [illegible]

هو ... [illegible] ... وعدة الادب ... [illegible]

ذكرها والمذكور فيه ما يتوقف عليه الشروع في علم الادب كتب الحد ... موضوعه وغايته ... [illegible]

[illegible] ... لا يمكن ... [illegible] ... فلا علم بحد

في ذلك العلم عن عوارضه الذاتية والمقصود اثبات تلك العوارض ما لذلك الشيء ... موضوعه واما ... [illegible]

لخواصه عن عوارضه الذاتية ... [illegible] ... الادب وهي العضات المدحض ... [illegible]

واما ... [illegible] ... لعدم امكان العلم به تفصيلا وخواص الموضوع من الوجود والنوع والجد

والمنطق والكلام وغير ذلك فلذا ذكر ذلك ... وقدم تعريف علم الادب على بيان موضوعه وعوارضه ... [illegible]

عليه فقال الادب علم هو قواعد وقوانين يشتمل كيفية ... [illegible] ... علم ... كيفية على ... [illegible]

اعلم ان جميع اسماء العلوم ... [illegible]

[illegible]

[illegible]

يعرف قواعد وقوانين ... [illegible]

استخراج المجهولات واخذ بداية على العلم بالعوارض التي للعدد من الزوج والفرد وانه نصف مجموع حاشيتيه المتقابلتين الى غير
ذلك مما يتعلق بمعرفته فانه يبني علم الحساب [illegible] وظاهر ان علم الحساب هو العلم بكيفية الاستخراج [illegible] لو فرضنا ان شخصا علم
كيفية الاستخراج ولم يستخرج ما عدده مجهول اصلا [illegible] عالم بعلم الحساب وقد يسبق [illegible] الكلام بعضهم ان الحساب ان تعلق بالتجدد والتزايد
فهو [illegible] ان تعلق [illegible] في الاوح وضع الرقوم على التخت [illegible] وعند ذلك
[illegible] يتعلق بالذات [illegible] فقط [illegible] العمل الذي عليه [illegible] بكيفية وضع الارقام وترتيبها و
محوها واثباتها [illegible] وبين الحساب الهوائي وبين
الحساب بالتخت [illegible] علم [illegible]
[illegible] ولما كان [illegible] العدد [illegible] علم المساحة
فانه علم [illegible] المجهولات المقدارية [illegible] والسطوح والجسم التعليمية [illegible]
[illegible] الوحدات عدد
[illegible] السطوح [illegible] العدد الذي [illegible]
[illegible] نقطة او خطا او سطحا او جوهرا او عرضا او غير ذلك فعلم الحساب لا ينظر فيه [illegible]
مقدارا [illegible] عرض العدد [illegible] يزيد ان [illegible]
واحدة [illegible] كيفية عمل [illegible] العدد [illegible] اصل العلوم [illegible] والعدد [illegible]
[illegible] ان يكون [illegible] علم الحساب [illegible] لكن يجوز ان يبحث
في علم [illegible] وعلم آخر [illegible] لكن من حيثيتين مختلفتين كما قالوا في [illegible] الطبيعي
[illegible] لكن من حيثيتين مختلفتين [illegible] يريد ان يعلم كيفية العمل المؤدي الى

الجهة والتدليس [illegible] والمراد بالمجهولات العددية الاعداد
المجهولة كان المراد [illegible] مخصوصة [illegible] الاعداد المعلومة مثلا في القسمة المقسوم عدد معلوم والمقسوم عليه كذلك [illegible]
الخارج من القسمة [illegible] مجهول وكذا الضرب [illegible] بعدد معلوم [illegible] كذلك [illegible]
الذي [illegible] المعلوم [illegible]
من كلام [illegible] المجهول [illegible] الحساب [illegible] الجبر والمقابلة [illegible]
[illegible] علم الحساب [illegible]
[illegible] المجهول [illegible]
[illegible] علم الحساب [illegible]
[illegible] العدد [illegible]
[illegible] الجبر [illegible]
[illegible] المجهول [illegible] العدد [illegible] الضرب [illegible] القسمة [illegible]
[illegible] القسمة معلوم [illegible] المجهول [illegible]
[illegible] العدد [illegible] المجهول [illegible]
علم الحساب [illegible] موضوع علم الحساب العدد [illegible]
[illegible]
[illegible] علم الحساب [illegible]
[illegible]

لم يكن بقدرتنا واختيارنا فهي الحكمة النظرية وهي فان كانت غير محتاجة في الوجود الخارجي والعقل الى المادة فهو العلم الالهي

الالهي وان احتاجت في الوجود الخارجي اليها فهو الطبيعي وان كان احتياجها الى المادة في الوجود الخارجي فقط دون العقل فهو

الرياضي وفي تعريف العلم يكون المحمول عن غيره الى ما ليس يحتاج في الوجود الخارجي الى المادة فقط لما هي عنه في الرياضي لكن من الرياضي

فيكون موضوعه هي صورة الى المادة فقط فلا يكون العدد الى صورة المادة كالنفوس والعقول وذات الواجب اذ قلنا ان الواحد عدد و

الى حال الافتقار الوجود الخارجي الى المادة ثم لا ان هذا موضوع الحساب ليس العدد مطلق بل من حيث في المادة والتجرد عن الوحدة على

وهي انتفى المجردات لعدم تعلق الوضع به هذا حاصل الكلام في هذا المقام فينبغي ان يحمل الكلام فيه على هذا وفيه تضعيف الكلام

انه في الشفا ولو كان المراد المقيد بالحيثية المذكورة لا يكون وجود في الخارج اذ التجرد ضد فيه وليس بموجود فيه مع ان التجرد

في مطلق الحكمة هو اعيان الموجودات كما عرفت ويمكن ان يكون وجهه ان الله العدد المقيد بالحيثية المذكورة لا يمكن تعقله مجردا

المادي لما انحصر مجردا عنها عندي يمكن فيكون من الطبيعي لا من الرياضي والحق ان حمل كلام الشيخ على تحقيق العدد تقييد ممكن منه فتح الا

عن اعراض ويتم ما ذكره ولو لم ان موضوع العلم ما يبحث فيه عن عوارضه الذاتية ولا يبحث في علم الحساب عن عوارض الوحدة بما هي مجردة

لعدم تعلق الوضع كما ذكره وقد يرد به بعض ذكره المحققين ان موضوع العدد المعلوم ببعض عوارضه حينئذ انه كيف يمكن

الذي هو العرض يجوز ان يحمل على العدد المطلق فانما هو موضوع الحساب النظري المبحث رياضي والعدد كما اختلف في تعريفه

ويتوجه عليه القول بان الواحد الذي املا... في صار كمية منفصلة والكم المنفصل الذي لا يمكن ان يفرض فيه شيء

يلزم منه ان يكون كما يعنيه يلي القسمين اي يكون متعلق بجانب احد القسمين حيا اذ منه شبيه يتعلق بطرف العسم

الاخر على انه بدايته يطلق على الواحد كما يدل الوضع توضيحه ان الماد بالكمية ما نسبة الى الكم والظاهر انه الواحد الى

الكم نسبة الجزء الى الكل ونسبة ما عداه من الاعداد نسبة الجزئي الى الكلي ويمكن ان يريد بالكمية ما يقع جواب كم المصطلح عليه

وعلى هذا فهذا الواحد التي نوله حد غير علته والتي تعريفه انه نصف مجموع حاشيتيه المتقابلين والمراد بهما ما يكون التفاوت

التفاوت بين احدهما والواحد من جانب وبالتفاوت بين الاخرى والواحد من جانب اذ كل عدد فلا بد ان يتقدمه

واحد وحد ويتأخر عنه واحد في العدد المتقدم والمتأخر لجوانبه وكلا حاشيتيه يكون التفاوت بين احدهما والعدد

من احد الجانبين مثل التفاوت بين العدد والاخرى من الجانب الاخر سمي حاشيته المتقابلين مثل العشرة تتقدمه تسعة

ويتأخر عنه احد عشر والتفاوت بين احدهما وبين العشرة والجانبين مساوي للتفاوت بين الاخرى والعشرة

من الجانب الاخر وكذا واحد السعة واحد عشر حاشيتا العشرة المتقابلان وكذا الثمانية والاثني عشر

والسبعة والثلاثة عشر للعشرة وهذه الخاصية ثابتة للعدد وابطالها نفرض اه عددا او

ب عددا اخر ان اردنا على ب ج عددا ان الناس البسيط منه و ب ج فنقول اه

زدنا مثل اه على الحاشية الاولى اي على ا ج الى الحاشية الاخرى اي ب ج صار اط فان اب العدد

نصف مجموع الحاشيتين اعني اط وذلك لان اب مثل ا اه ب و ب ط مثل ا ج طب اح

ا ب المثل فاب مثل ط ب فاب نصف اط وذلك مما اردناه اذ انتسبه الواحد لم يكن له

متقدم عليه يكون الاعداد لم يكن التعريف المذكور ملا فيحد الحد ويكون ما عداه من الاعداد داخلا فيه

وقد يقال انه نولا درجة سو شمول الحاشية في التعريف الصحيح والكسر فيدخل الواحد اذ الحاشية المتقدمة عليه

النصف والمتأخرة عنه واحد ونصف وكذا لو فرض الحاشية المتقدمة الثلث كانت المتأخرة واحد وثلثين او الربع

فالمتأخرة واحد وثلاثة ارباع ونحو ذلك فان الحاشية التحتانية تنقص عنه بزيادة بعدد الفوقانية عليه كما اشار اليه

الى نصف المجموع اثنين والواحد نصفه ومما لم يتعرض الكلام ان تعميم الحاشية على جنبة المحلة فيه صرح بقوله والحق انه الواحد

ليس بعدد وان تألفت منه الاعداد كما ان الجوهر الفرد عند مثبتيه وهم المتكلمون ليس بجسم وان تألفت منه الاجسام

اما الظاهر والاول في التحقيق ان الاعداد متألفة من الوحدات العارضة للاحاد لا من الواحد المعروض وقد صرح في الالهي صدر

المقالة الثالثة بان العدد هو الكمية المتألفة من الوحدات وقد بينا ان الكم عرض يقبل القسمة لذاته

وبينا ان القابل قد يكون منقسما بالفعل الا انه منقسمة (؟) فان قيل القابل هو الذي

لا يكون منقسما بالفعل قلنا معقول القسمة يتوقف على (؟) الامكان العام الذي لا ينافي الفعلية

لا الامكان الاستعدادي الذي يقابل غير الفعل واذا كان منقسما بالفعل كانت الاشياء المنقسم

اليها اما غير منقسمة بالفعل فتنتهي الى اشياء لا تنقسم بالفعل والا لكانت الاقسام الفعلية لا الى

غير متناهية ثم ان هذه الاشياء التي لا تنقسم بالفعل اما تنقسم بالقوة او لا فان انقسمت

بالقوة والتقدير فانها غير منقسمة بالفعل كان لها جهة الانقسام وعدمه فان اخذت

من جهة انها غير منقسمة لا تنقسم الجنس وان اخذت من جهة انها قابلة للانقسام فهي من

تلك الجهة كثيرة ليست بواحدة فهي التي نسميها الآحاد غير الحقيقية وان لم تنقسم بالقوة ايضا

فتلك الاشياء من تلك الجهة آحاد حقيقية ثم نقول اما ان يكون لتلك الاشياء معنى

غير عدم الانقسام لكونها عقولا او نفوسا او نقاطا على ان يكون عدم الانقسام

عارضا لها لا محالة فان المراد بهذا المفهوم العدمي بل المراد معنى بسيط وجودي

يلزمه هذا العدمي لان البسيط في الاغلب يرسم بسلوب واضافات غير حقيقية اذ الا

شارة الى معلوليتها متعذرة او متعذرة من جهة انها لا اجزاء لها تعرف بها وانما تعرف

بانها خارجة عن صفتها وتعليم هذا فان تحقيقه في غير هذا الفن واما ان لا يكون

لتلك الاشياء مفهوم غير عدم الانقسام بل يكون مفهومها عدم الانقسام العارض للعقول

والنفوس ونحوها وبهذا العرض الذي يحصل في افراد العقول او غيرها من البسائط فهي لكن الوز

الاشياء اذا اخذت من جهة انها غير منقسمة بسح

الوجود بل هي واحد فحقيقة تلك الوحدة حقيقية ليست بواحدة ولا بكثيرة وانها صحيح واحد لا يعرض تلك

الصفة المستلزمة لعدم الانقسام بها فهذه هي الوحدة الحقيقية وهي عرض موجود في موضوع يكون نفسا او عقلا او

نقطة مثلا فهي لا تحمل على تلك الاشياء حمل المواطاة فلا تقول النفس وحدة والنقطة وحدة بل

عليه فلا يكون شيء من الوحدة او واحد ثم حملناه على النفس مثلا الوحدة او واحد فظهر بذلك معنى العدد والواحد

الحقيقي فاذا كانت في الوجود اشياء بسيطة كنفوس مثلا يكون لكل نفس وحدة تلزمها واحدة فيكون في الوجود

وحدات حاصلة في موضوعات هي احاد فهذه المجموعة المؤلفة من الوحدات الموجودة في مجموع تلك الموضوعات هو العدد

ان الوحدة جزء لذلك المجموع وان ذلك المجموع كم لانه يتألف من الوحدة ولا يتوقف على كثرة الوحدات منفصل فان تلك

الوحدات لكل منها في الوجود ولا تنقسم الوحدة منها بالوحدات الاخرى فكل وحدة بعضها من الاخر منفصلة فهي

الكم لا الانقسام حتى يكون لها فصل مشترك فيثبت ان المجموع الحاصل من الوحدات كم متصل وتحقق كيفية تركيب العدد من الوحدات

لا يقال قد ذكرتم فيما تقدم ان الكثرة تحصل من الاعداد وانه لا يقال الا في كم من الجوهر فلا يمكن

على الجوهر فلا يتوهم العدد في هذا المقام بل الصفة الشيء موصوفه فيكون واحدة وكثرة

هنا يظهر ان الواحد ليس بخارج عن العدد فان الواحد مقوم للعدد وعدد واحد وتعدد واحد والمجموع جزء منه

الجوهر فلا يكون الواحد جزء للكم الذي هو عرض الا كان الجوهر جزء للعرض وهو محال فان قيل الواحد كما يقال على

الجوهر فكذلك يقال على العرض نحو نقطة واحدة وسواد واحد فليكن الواحد المحمول على العرض جزء للعدد فلا يكون محالا

قلنا الواحد شيء ذو وحدة سواء كان جوهرا او عرضا والشيء ذو الوحدة يكون موصوفا بالوحدة واذا اجتمع موصوفات بوحدة

اخر يصير المجموع معروضا للعدد ولا يجوز ان يكون جزء المعروض جزءا للعرض القائم به بل هو اخص وهو العدد

اما مطلقا غير مضاف الى جزء اكثر منه كالاثنين والثلاثة والاربعة وامثالها فهي حالها لا ذوات اعتبرت حيث نعرض غير منقسم

الى عشرة او مختلف بمخرج اما من نوع مبعد وانه كان كسرا لان الاثنين مخرج المفروض واحدا كالثلثة من العشرة المفروض منه
واحدا فانها مخرج من الآحاد وقد يتخذ من مجموع فيتوضح الوصف فكذا ذلك الواحد المنسوب الى الواحد بالاضافة
مخرج المخرج ذكر الكسر فان الثلثة من مخرج ثلثة احسنها والثلاثة من العشرة ثلثة اعشارها وقس عليه عشرة ونصف الى
التقسيم ان الكسر داخل في العدد وهو المشهور فيما بينهم والتعريف انما يصدق على العدد وهو انه لم يعرف الواحد صادق عليه اذ
المراد بما تقدم الواحد حقيقة يكون الواحد والجزء نسبة ومنه في حصة التعريف فهو الصحيح وفي التحرير هو الكسر وبعض
الرياضيين لم يعد الكسر من العدد ولم يتعرض اقليدس للكسر في كتبه فانه لا يراه عددا ولفظ الصحيح في الاصطلاح مقابله
واما الكسر فهو الاصم مصطلحهم كونه عين المفروض المكرر او مجموع الواحد المنكسر وربما يجذر بتعبير بالكسر
في بعض الكتب الحساب والعدد المطلق اذ كان احد الكسور التسعة كالنصف للاثنين والثلث للثلثة والربع
للاربعة والخمس للخمسة والسدس للستة والسبع للسبعة والثمن للثمانية والتسع للتسعة والعشر للعشرة او كان له جذر كما
للاربعة فان جذرها اثنان اذ لو ضرب في نفسه حصلت الاربعة فمنطق في ذلك او عند الاطلاق مطلق
وهذا الاشتراك اللفظي ولذا ان يكون لاحد الكسور التسعة ولا كان له جذر فاصم فهو مطلق باشتراك الاسم علما
القسمين المحضي في الصلة المصنف بسمة العدد المذكور بينهما بالمعنى المذكور ويقتضي الكلام ان الاصم لا جذر له اصلا وهو كذلك وترى
فيما له جذر وكان بمكنة العلم وهو ينتهي بمعنى ما قلناه اذ انتهينا الى الموضوع اللائق في العدد المطلق ان
الحصة وفي الحقيقة الكسر التي اشتملت لهذا العدد كالة فانها تساوي مجموع عدد اجزائها وهي النصف والثلث والسدس
اعني الثلثة والاثنين والواحد فتم وينتج بها على كيفية التخارج وينقص عدد عنها الاجزاء عليه
كالاثني عشر فانها مجتمع نصفها وثلثها وربعها وسدسها ومجموعها ستة عشر فزيادتها اربعة وعلى او
زاد العدد على اجزائه كالعشرة فان لها نصف وهو خمسة وخمس وهو اثنان وعشر وهو واحد ومجموعها ثمانية فنقص بسبب ذلك النقصان

جزء ومراتب العدد وعدم تناهيها اصولها ثلاثة آحاد وعشرات ومئات لا وجه لحاصله الى نون والتمام عشرة الا العين
والالف تزيد مرات بالنسبة وبهذه من الاصول في المرتبة وفيها عدها من الاعداد كما الثنا ... لا نقوم الا مرتبة لحقيقة لا ...
ان يزيد العدد على مرتبة اذ لا يعقل ... بالفعل التي لا ذلك في الخارج وبتفيط الزوج التي لا ...
ينبغي ان الرقم الاول في المرتبة الاولى
عشرة وهكذا التسعين والرقم ال
المائة وهي الرابعة والخامسة وال
بد الرقم الاول اثنا واحد لكن
المتعارف بين الآخذ الارقام وال
في الثانية الاول عن الاصول كنى الوف
احوال مستقيم ... وفي المرتبة ال
التسعين والثاني سوى في الستماية لكن يوجد
للالاو الثلثة واحد لكن من الالوف اما ان يكون ال
الالوف في المرتبة يكون كعدد الادوار بن
بد مثلا المرتبة الاولى والثانية والثالثة دورة و
والمرتبة الرابعة الف واحد لان الادوار
السبعة الف الف لان زيد عليه دوران والعدد الا
ادوار وهكذا الى ما لا نهاية وقد وضع فكما لكم

الى عشرة او مختلف [illegible] اما مرتفعة [illegible] وان كان كثيرا كالاثني عشر لجملة المفروضة واحدا كالثلثة من العشرة المفروضة
واحدا فان الجملة من الاعداد قد يتخذ من مجموع فيفرض له الوحدة فكذلك الوحدة المنزل اليه العدد بالاضافة
[illegible] وآله على عزه ويقتضي [illegible]
وعلمه اذ
[illegible] وبعض
[illegible] مثلثة
[illegible] بالمكر
[illegible] والربع
[illegible] جذركا
[illegible] جذره
[illegible] على هذين
[illegible] وكذلك يرى
[illegible] اذن [illegible] اخذ
[illegible] والثلثة والسدس
[illegible] عليه
[illegible] زيادة اجزائه او
[illegible] لنقصان اجزائه

[illegible]

بجزو ومراتب العدد مع عدم تناهيها اصولها ثلثة احاد وعشرات ومآت فالاول من واحد الى تسعة والثاني من عشرة الى التسعين
[illegible] وان ترقم [illegible] التسعة وبهذه من الاصول في المراتب [illegible] لا تفوق المرتبة [illegible]
ان يزيد العدد على مرتبة [illegible] بالعقل [illegible] ذلك في الخارج ويضبط الرقوم التي [illegible]
بيج ان الرقم الاول في المرتبة الاولى يدل على احد الآحاد [illegible] الى ان ينتهي التسعة والرقم الاول في المرتبة الثانية يدل
على عشرة وهكذا الى التسعين والرقم الاول في المرتبة الثالثة يدل على مائة وهكذا الى تسعمائة فيتم بها الاصول والمراتب الثلث بعد هذه
المراتب هي الرابعة والخامسة [illegible] شبيهة باحوال الثلثة الاول [illegible] فالمرتبة الرابعة
يدل الرقم الاول فيها على واحد [illegible] الى اخر الارقام [illegible] المرتبة [illegible] الرقم الاول على العشرة و
[illegible] الى اخر الارقام [illegible] المرتبة [illegible] الرقم الاول على [illegible] الى اخر الارقام [illegible]
في الثلثة الاول من الاصول [illegible] الواحد في تلك المراتب [illegible] والعشرة عشرة الف والمائة مائة الف وكذا
احوال [illegible] وفي المرتبة السابعة والثامنة والتاسعة [illegible] المرتبة [illegible] والثامنة عشرة
[illegible] لكن [illegible] الواحد ههنا الف الف وهكذا احوال كل ثلثة [illegible] فيكون العدد الاول
للاول [illegible] واحد [illegible] اما ان يكون الواحد او العشرة او المائة [illegible] الالف وهكذا على [illegible]
الالوف [illegible] المرتبة يكون [illegible] تلك المرتبة والدور [illegible] ثم كل ثلث مراتب مبتداة من اول
[illegible] المرتبة الاولى والثانية والثالثة دورة واحدة ثم بعد ذلك كل ثلث مراتب يكون دورا [illegible] ويكون العدد
والمرتبة الرابعة الف واحد لان الدور [illegible] تلك المرتبة دورا واحدا يكون العدد الاول والمرتبة
السابعة الف الف لان [illegible] عليه دوران والعدد الاول للمرتبة العاشرة الف الف الف لان السابق عليها ثلثة
ادوار وهكذا الى ما لا نهاية [illegible] وقد وضع حكماء الهند الارقام التسعة المشهورة وهي هذه [illegible]

واحدا لتزيده اي الواحد المحفوظ منها على العدد الواقع في المرتبة الثانية لتلك المرتبة

من الاعداد فانها مرتبة العشرات بالنسبة الى ما فيها ان كان فيها عدد ثم ترسم اي الواحد المحفوظ

في الجنب [illegible] اي بعد العدد [illegible] عليه ان حصل في المرتبة الثانية من العدد وكل مرتبة لا يجاوز

بها عدد وان لم يكن لها نظيرة في المرتبة [illegible] تحت العدد [illegible]

وهذه صورته ٢ ٧ ٣ ٤ [illegible] ٧ ٤ ٥ ٤ اي صورة الجمع زدنا الاثنين على الستة حصل ثمانية

رسمناها في اول مراتب سطر الجمع لكونه من مرتبة الاحاد ثم زدنا السبعة على الخمسة حصل

اثني عشرة رسمنا الاثنين في تلك المرتبة لكونها احاد المرتبة الثانية وحفظنا للعشرة واحدا

زدناه على الثلثة والستة حصل عشرة حفظنا لها واحدا ورسمنا في المرتبة المحاذية لها صفرا لئلا

تخلو [illegible] صفرا احتفاظا لمرتبتها وزدنا الواحد على السبعة حصل ثمانية رسمناها في سطر الجمع

[illegible] لما لم تكن في محاذاة الاثنين عدد [illegible] ما يضمها في سطر الجمع وتم العمل فان كثرت

سطور الاعداد وزدت على الاثنين فارسمها متحاذية المراتب بحيث تكون مرتبة

الاحاد بازاء مرتبة الاحاد في جميع السطور والعشرات بازاء العشرات [illegible] جميع السطور

وقس على حال مرتبة الكل بالنسبة الى ما يحاذيها منها وكذا الالوف فما فوقها وابدأ في العمل

من اليمين حافظا لكل عشرة واحدا فتأخذ لكل عشرة واحدا ولكل عشرين اثنين ولكل

ثلثين ثلثة وهكذا كما عرفت في عمل تحاذي جمع العددين من غير تفاوت وهذه

صورته ٣٧٣ / ٨١٣٢ / ٧٣٥١٤ / ٧٦٢٠٥ اي صورة جمع الاعداد فيما [illegible] الاحاد بازاء الاحاد

والعشرات بازاء العشرات والمآت كذلك زدت الثلثة [illegible]

صورة جمع العددين مع الميزان

ميزان [illegible]

الباب الاول من الابواب الثمانية في [illegible] الاعداد الصحيحة دون الكسور فاحتجنا [illegible] يتوقف عليه [illegible] ٩٨٧٦٥

[illegible] زيادة عدد على عدد [illegible] او اكثر [illegible] ومنه [illegible] ان احد العددين [illegible] الآخر والمراد بالعدد

الجنس [illegible] الاثنين [illegible] ونقصه نقص عدد [illegible] او اكثر [illegible] ان المراد بالجنس [illegible]

[illegible] او اكثر على عدد واحد [illegible] الاكثر من

[illegible]

[illegible] التضعيف [illegible] الضعف وهو

[illegible] تضعيف العدد [illegible] زيادة [illegible] مرة [illegible]

[illegible] تضعيف [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] الفصل الاول في الجمع [illegible] العددين الذين [illegible] جمعهما [illegible]

[illegible] مرتبة الاحاد [illegible] وكذا مرتبة العشرات والمآت [illegible] في مرتبة [illegible]

[illegible] في الجمع [illegible] مرتبة الاحاد [illegible] عدد كل مرتبة على عدد ما [illegible]

[illegible] عشرة [illegible] عليه [illegible]

[illegible] تلك المرتبة [illegible] الاحاد بالنسبة [illegible]

[illegible] العشرة [illegible] عشرة فقط [illegible] المرتبة [illegible]

[illegible] الاحاد [illegible]

وبعينه كلامه [illegible] مرتبة واحدة [illegible]

الثمانية والاربعة حصل خمسة عشر رسمنا الخمسة في سطر الجمع تحت خط العرض وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على السبعة حصل ثمانية زدناها
على الاثنين المحاذيين لها حصل عشرة حفظنا لها واحدا واثبتنا في محاذيها صفرا فصار مرتين وزدنا الواحد المحفوظ على الثلاثة
الواقعة في المرتبة الثالثة حصل اربعة زدناها على الخمسة حصل تسعة رسمنا التسعة في سطر الجمع وحفظنا للعشرة واحدا نزيده
على الاثنين والثلاثة المحاذيين ... في سطر الجمع ولما لم يكن بازاء السبعة عدد ... في سطر الجمع والبرهان
على هذا العمل معلوم من كيفية ذكر المراتب فان عدد كل مرتبة ما لم يبلغ العشرة فهو في تلك المرتبة فاذا بلغ عشرة فهو واحد من مرتبة
تليها واذا وصل الى العشرة كانت عقد الاولى للمرتبة التي بعدها فالعشرة الواقعة في مرتبة الاحاد بمنزلة الواحد الواقع في مرتبة
العشرات وكذا العشرون والثلثون فهي بمنزلة الاثنين والثلثة في مرتبة العشرات وكذا العشرات الواقعة في مرتبة العشرات
فانها بمنزلة الواحد في مرتبتها وكذا المائتان فصاعدا فلذا يوخذ للعقد الواحد في المرتبة التالية لها ويوضع الاعداد
في تلك المرتبة ان كانت هناك اعداد والا وضع صورة الواحد في تلك المرتبة واعلم ان التضعيف تضعيف الاعداد في جمع
مثلين فرجع العمل في الى ... ولا يحتاج في التضعيف الى رسم المثلين الذين اردت جمعهما بل يكفي رسم احدهما
مثلا اذا اردنا تضعيف عدد هذا ... ان ذلك المثل مرسوم بازائه مكررا ويعتبر الجمع كما تعمل في الجمع وهذه
صورته ٢٥٠٧٣٠ ضعفنا الثلثة صار ستة رسمناها في سطر الحاصل ثم ضعفنا السبعة حصل اربعة عشر رسمنا الاربعة في سطر
الحاصل وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على المرتبة التي بعدها ولما لم يكن فيها عدد رسمنا الواحد المحفوظ للعشرة بازاء تلك المرتبة
ثم ضعفنا الاثنين حصل اربعة رسمناها في سطر الحاصل بحذائها ثم ضعفنا الخمسة حصل عشرة حفظنا لها واحدا ورسمنا بازاء مرتبتها
صفرا في سطر الحاصل ثم ضعفنا الاثنين حصل اربعة زدنا الواحد المحفوظ عليها صار خمسة اثبتناها في سطر الحاصل فكان ما حصل
في سطر الحاصل هو تضعيف العدد والبرهان ما تقدم في الجمع وفي هذه الاعمال المذكورة من الاعمال التي يحتاج فيها الى المحو ولاجله
رسم الجداول وهي ما بين الخطوط الطولية والعرضية والجداول في اللغة النهر الصغير ... المذكور

تحت الخط بعد محو ... الى صورة الاعمال الثلثة اما في الجمع فهذه
صورته وضعنا الخمسة مع الاثنين صار سبعة رسمناها تحتها تحت الخط العرضي ثم زدنا الاربعة على
الستة حصل احد عشر رسمنا الواحد تحتها وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على الثلثة التي بعدها صار ثمانية
اثبتها تحت الخط بعد محو السبعة ثم زدنا الخمسة على التسعة صار اربعة عشر اثبتنا الاربعة تحتها تحت الخط العرضي
وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على الواحد في المرتبة التي بعدها صار اثنين محونا الواحد واثبتنا الاثنين
تحته ثم زدنا الاربعة على الاربعة صار ثمانية اثبتناها تحتها تحت الخط العرضي ثم زدنا الثمانية على
الاثنين حصلت عشرة رسمنا صفرا تحتها وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على الثمانية في المرتبة التي بعدها صارت تسعة
اثبتناها تحت الخط بعد محو الثمانية فاذا محونا الخطوط العرضية ... من جمع العددين واما في العدد
صورته فعلنا الخمسة بعينها في سطر الحاصل تحت العرضي لعدم عدد بحذائها ثم زدنا الثلثة على الاربعة صار سبعة
رسمناها ... تحت خط ... ثم زدنا السبعة على الاثنين حصل تسعة رسمناها تحت الاعداد تحت الخط العرضي
ثم زدنا الثلثة على السبعة حصل عشرة رسمنا صفرا وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على الستة الواقعة بعدها حصل
... صفرا تحته بعد محوها وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على السبعة التي بعدها حصل ثمانية اثبتناها تحت
السبعة بعد محوها ثم جمعنا الاثنين والستة والخمسة حصل ثلثة عشر رسمنا الثلثة تحت الخط العرضي وحفظنا للعشرة
واحدا زدناه على ما بعده من المراتب ولما كانت خالية من العدد اثبتناه فيها تحت الصفر بعد محوه وتم العمل واما
التضعيف فهذه صورته ضعفنا الاثنين فصار اربعة اثبتناها تحتها تحت الخط العرضي ثم ضعفنا الخمسة صار عشرة
رسمنا تحت الخمسة صفرا وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على الاربعة الواقعة في المرتبة الثالثة ... الا
الاربعة بعد محوها ... ثم ضعفنا الستة صار اثنتي عشرة رسمنا الاثنين تحتها تحت الخط العرضي وحفظنا

للعشرة واحد ونقلنا المرتبة الثانية فاذا جمعنا آحاد العدد اثبتنا الواحد فيها تحت الصفر ثم ضعفنا الثلثة
بنزعة تسعة التسعة تحتها وحفظنا العشرة وحادرنا على الاثنين حصل ثلثة اثبتنا تحت الاثنين بعد محو [illegible] وتم
العمل [illegible] متقدم [illegible] ولما كانت قوانين علم الحساب متعلقة بالاعمال اراد ان يبين بعض ما يعرف به [illegible]
صحة العمل وخطاؤه [illegible] فان من يعرف به صحة العلاج [illegible] بعد تمام [illegible]
ذلك [illegible] ما حصل لهم من ذكر العمل على [illegible] وفي [illegible] تخرج من الاعداد المعلوم [illegible]
[illegible] المطلوب من تلك المعلومات [illegible] العلوم الى [illegible] لهم [illegible] فانه لم يكن [illegible]
[illegible] اللازم عرفنا [illegible] اللازم لوجود [illegible] الملزوم وكذا ان ذلك
الخارج من العمل [illegible] اللازم على [illegible] صحة العمل [illegible] اللازم لوجود الملزوم
[illegible] الاعداد [illegible] ان يكون [illegible] وبعد [illegible]
[illegible] عددا وغيره التسعة والاحد عشر [illegible] الوزن لجميع الاعداد ممكن ولم يتعرض المصنف الا [illegible] بالتسعة
[illegible] الميزان [illegible] التسعة [illegible] الميزان [illegible] الميزان اذا
[illegible] الموزون [illegible] ممكن والوزن [illegible] والموزون [illegible] العدد [illegible] والموزون به العدد الملقى
وهو التسعة [illegible] ان [illegible] الميزان [illegible] العدد الموزون [illegible] وتعصيل المقام
ان [illegible] العدد الموزون او [illegible] ذلك العدد [illegible] الميزان [illegible] الميزان
التسعة والثمانية [illegible] الموزون [illegible] الموزون [illegible] اقسام الموزون
[illegible] الموزون [illegible] الميزان [illegible] العدد [illegible] ميزان ستة وثلثين
فالتسعة بعينها ميزان [illegible] ميزان العشرين [illegible] التسعة [illegible] ميزان العشرين واما

واما اعتبار الوزن بالنسبة على غير التسعة [illegible] غير مراتب الاعداد [illegible] ان الميزان
التسعة لجميع الاعداد المفردة عدد عقود [illegible] عدد عقود [illegible] ميزان عقود [illegible] اما الثانية [illegible] الاعداد
اما اقل من التسعة [illegible] فكل [illegible] الاعداد ميزان [illegible] واما الاولى فلان الميزان اما عدد اول المراتب
او اعداد [illegible] اما الاعداد الاول [illegible] واحد منها [illegible] الاول [illegible] فانها [illegible] العشرة
[illegible] العدد الاول [illegible] متقدمة على [illegible] بالعشر [illegible] العدد الاول [illegible] العدد
الاول [illegible] جانب الكثرة [illegible] امثال العدد الاول [illegible] جانب [illegible]
[illegible] العشرة [illegible] التسعة وواحدة في العدد الاول [illegible] المتقدمة على مثلا العدد الاول [illegible]
الثانية عشرة [illegible] وواحدة [illegible] العدد الاول [illegible] المتقدمة [illegible] عشرة
[illegible] اذا [illegible] العدد الاول [illegible] المتقدمة [illegible] العشرة [illegible] العدد الاول [illegible]
[illegible] العدد [illegible] في [illegible] العشرة [illegible] واحد [illegible]
[illegible] التسعة [illegible] واحد [illegible] الثالثة [illegible] تضاعيف التسعة
وواحد من العدد الاول [illegible] الرابعة [illegible] تضاعيف التسعة وواحد وهكذا [illegible] جميع الاعداد الاول [illegible]
المراتب فانها [illegible] تضاعيف التسعة وواحد واما الاعداد الاخر [illegible] عدد عقود [illegible]
[illegible] تضاعيف التسعة وواحد فيكون كل واحد منها [illegible] عدد عقوده في التسعة وواحد [illegible]
عدد عقوده في [illegible] تضاعيف التسعة [illegible] عدد عقوده في الواحد [illegible] الاعداد [illegible]
احدهما تضاعيف التسعة والثاني [illegible] عدد عقودها [illegible] عدد عقودها [illegible] جميع الاعداد المفردة
سواء كانت اعداد اوائل او غيرها فان ميزانها [illegible] عدد عقودها [illegible] ميزان كل عدد بالتسعة [illegible]

ساوى ميزانه عدد عقود بها المفردة فلما عرفته واما المركبة فلان ابتغى المفردة اذ ميزانها ما مر وقد ان جميع موازين
عقودها ومتى جميع موازين عقودها ثانيا وجمع ميزان موازين عقودها اذ لا فرق بين ميزان المفردة وبين
ميزان عقوده بما عرفته وهذه الخصوصية التي في التسعة صحيحة [illegible] الا عدد [illegible] اخذ الميزان
بها واما متى الصحيح لجمع والتضعيف الذي مر [illegible] عليها تكون مجموع ميزاني العددين المجموعين بهذا في الجمع والتضعيف ميزان العدد
المضعف واخذ ميزان المجموع في الصورتين فان نفس هذا الميزان ميزان لهما في صحة الجمع والتضعيف فالخطأ كما عرفته ولا
يخفى عليك بهذا الاتي

الفصل الثالث في التنصيف

وهو تنصيف الاعداد بنزع التالي وتضع نصف كل عدد عقدة
ان كان العدد المنصف [illegible] صورته الزوج رقم والثاني لعشرة زوج [illegible] لوضع نصف تحته [illegible] رقم صورة رقم [illegible]
وتضع الصحيح [illegible] نصف العدد المنصف ان كان ذلك العدد فردا [illegible] العدد المنصف
واحدا وتضع نصف [illegible] ولا شك ان هذا [illegible] بالنسبة الى المرتبة السابقة ونصفها [illegible] فتحفظه
العدد المفرد الواقع في المرتبة [illegible] كان [illegible] التضعيف [illegible]
من العدد لكونه مرتبة [illegible] بالنسبة الى هذه المرتبة [illegible] كان فيها في المرتبة [illegible]
فيها واحدا وكان صفرا او صفرا [illegible] تحت الواحد [illegible] فاذا نصف [illegible]
على ما قبلها على الوجه المذكور وهكذا العمل الى الآخر [illegible] وكذلك [illegible]
فان تنصف [illegible] صورة التنصيف [illegible] على صورة الكسر هكذا [illegible]
مع [illegible] عدد صحيح [illegible] لو كان [illegible] الواقع [illegible] الاعداد بارتباطها
ولا [illegible] في صورة رقم الكسر
ثم نصفنا السبعة [illegible] وحفظنا للكسر [illegible] ثم نصف الثلاثة [illegible]
على الواحد [illegible] ابتنا تحت الثلاثة وحفظنا للكسر [illegible] فوجدنا [illegible] ثم نصف

نصف الثلاثة بواحد ونصف ثم ابتنا الواحد تحتها وحفظنا للكسر ونقلنا الى ما قبلها فاذا هو واحد
ابتنا الى تحته ثم نصف الواحد ونقلنا النصف الى ما قبلها وهذا الواحد والنصف الذي هو نصف الثلاثة
حصل [illegible] ونصف ستة التي تحت الثلاثة ووضعنا للكسر صورة النصف [illegible] كما بينا ان الواحد
الواقع في مرتبة [illegible] بمنزلة العشرات في مرتبة الآحاد [illegible] نصفها خمسة [illegible] في تلك المرتبة [illegible]
[illegible] او نصفنا بها فان كانت زوجا اخذنا نصفها وان كانت فردا كان [illegible] النصف [illegible]
المذكور وان لم يكن قبلها عدد وضعنا صورة النصف وكذا ان تبتدئ في عمل التنصيف من اليمين [illegible]
[illegible] كما [illegible] على هذه الصورة فنبدأ بالاثنين الواقع على اليمين وتاخذ نصفها وهو [illegible]
تحتها تحت الخط الوضع [illegible] ثم [illegible] وتضع الاثنين تحتها تحت الخط الوضع ونحفظ للكسر [illegible]
على الاثنين الواقع [illegible] قبلها [illegible] تحتها بعد المحو ثم تنصف [illegible] الثلاثة تحتها ثم تنصف
[illegible] واحد ونحفظ للكسر [illegible] الثلاثة [illegible] بعد المحو ثم تنصف الواحد [illegible] النصف الى
المرتبة التي قبلها [illegible] على الواحد الواقع في تلك المرتبة [illegible] بعد المحو [illegible] تحت الخطوط الوضع هكذا
٣٧ ٦٨ والامتحان في الوزن [illegible] بتضعيف ميزان النصف [illegible] ميزان المجموع التضعيف فان في [illegible]
المجتمع من التضعيف ميزان العدد المنصف فلا خطأ في الصورة الاولى التضعيف كان ميزان النصف [illegible]
بعد التضعيف صار [illegible] وهو [illegible] ميزان العدد الذي اريد تنصيفه وفي الصورة [illegible] ميزان النصف بعد التضعيف
وهو موافق لميزان العدد المنصف اذ هو [illegible] والوجه [illegible] كما مر في الجمع اذ مع تضعيف ميزان النصف يحصل

الفصل الرابع في التفريق

وهو
ميزان العدد المنصف اذ المفروض [illegible] ومع التفاف بعلم الخطأ
نقص عدد مفروض من عدد آخر بشرط ان يكون الاول [illegible] تصفيتها المنقوص والمنقوص منه [illegible] صورة الجمع

فضعف التضعيف تحت الخط العرضي الواقع فاصلا بين الباقي وبين المنقوص منه والمنقوص ...

سمي ذلك بين الآحاد من ذلك للآحاد والعشرات للعشرات والمئات للمئات وان امكن ... واحد منها في ذلك

من مرتبة اخرى فضعّف كلا في مرتبته ... ذلك لو اردت ان تنقص ... من ... الالوف وتبدأ من العمل اليمنى

وتنقص كل صورة من الاعداد الواقعة في مرتبة ... من صورة الاعداد الواقعة ... وتضع الباقي في ... لو كان النقصان

تحت الخط العرضي الواقع ... بين المنقوص منه ... لم يتوهم ... في العدد ... المنقوص منه ... تعذر النقصان

من ... العدد ... الواقع في تلك المرتبة صفرا ... المنقوص ... واحدا من الاعداد الواقعة

في تلك المرتبة التي ... ولنقصه ... الواحد ... العشرات ... او ... الى الذي

تعذر النقصان منه ... المنقوص ... العدد المنقوص منه في تلك المرتبة ... تلك المرتبة فعلى ان

عشرة اخذت ... واحد من المرتبة الثالثة بالنسبة اليها ... عشرة بالنسبة الى عشرة ... ان عدد

كل مرتبة ... العشرة في تلك المرتبة ... واحد ... العشرة كان ... واحدا ... المرتبة التي بعد ...

الى تلك المرتبة ... ذلك الواحد الذي ... عشرة في تلك المرتبة ... المنقوص ...

في الصورة ... تحت الخط العرضي ... ووضع ... المرتبة ... بالجانب ...

الصورة الثالثة ... هكذا

٦	٦	٤
٥	٦	٢
٨	٧	١
٧	٥	١
٤	٤	-

نقصت الاثنين من الثلثة ... بقي واحد كتبت تحت الخط العرضي ... ولما لم يمكن نقصان السبعة من الخمسة

اخذت ... واحدا من عدد المرتبة الواقعة بعدها وهي السبعة ... عشرة وضعتها الى الخمسة ونقصت السبعة من الخمسة

عشر بقي ثمانية رسمتها تحت الخط العرضي ثم لما لم يمكن نقصان الثمانية من الستة ... الواقع ...

الرابعة عددا واحدا ... الثالثة وذكر عشرة في المرتبة ... وحصل ... السبعة واخذ ...

وهو عشرة ... المرتبة التي ... النقص ... ونقص الثمانية من الستة عشرة بقي ثمانية

٤	٢	٣	[illegible]
٣	٤	٣	٥
٤	٥	٠	٣
٦	٦	٥	٢

بقي ثمانية رسمتها تحت الخط العرضي ثم نقصت ... من الثلثة المحفوظ ... لما لم يبق ... وضعت تحت الخط العرضي صفرا

حفظا للمرتبة ثم نقصت الاثنين من ... رسمتها ... ولما لم يكن في المنقوص منه ... الاثنين المنقوص

نقصت الاثنين ... الحاصل ... بعد الخط العرضي ... الحاصل بعد التوقف ويجوز ذلك في الثلثة

بعد الا ... والا ... ما تقدم هكذا نقصت الستة من ... ثلثة رسمتها

بعد الخط العرضي ثم نقصت الاثنين ... لم يبق ... صفرا ... بعد الخط العرضي لمرتبتها

ثم لما لم يمكن نقصان السبعة من الستة ... اخذت واحدا من الثلثة ...

... تحت الصفر ... واخذت واحدا بعشرة ... ونقصت السبعة من ستة

عشر بقي تسعة رسمتها تحت الخط العرضي ثم لما لم يمكن نقصان الاربعة من الثلثة اخذت ... واحد بقي ثمانية

... بعد ... واخذت الواحد عشرة وزدتها على الثلثة حصل ثلثة عشر نقصت منها الاربعة بقي تسعة ...

تحت الخط العرضي ... الحاصل ... وتسعمائة وتسعة ... ثلاثون ... العمل ... مما سبق ...

في صحة العمل ... بطلانه ... بنقصان ميزان العدد المنقوص من ميزان العدد المنقوص منه ان امكن نقصه منه في صحة العمل

... وان لم يمكن نقصانه منه ... المنقوص منه ... ونقص منه ميزان المنقوص ... بعد نقصان ميزان العدد

المنقوص منه ميزان المنقوص منه في الصورتين ... بعد النقصان ... العدد الذي حصل

وهو المثبت تحت الخط العرضي ... في الصورة الاولى ... ميزان العدد ... ميزان العدد المنقوص منه

... الواحد ... العدد الباقي بعد النقص ... في الصورة الثانية ميزان العدد المنقوص ...

... ميزان المنقوص ... ميزان العدد الباقي بعد النقص ...

الرابع في الضرب ... ان ... بعد ...

نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى المضروب الآخر وهذا حكم لازم للضرب لانه في الحقيقة تكرار
المضروب بعدد آحاد المضروب فيه مثلا ضرب الثلثة في الاربعة معناه تكرار الثلثة بعدد آحاد الاربعة فيكون نسبة
المضروب الى الحاصل بالآحاد كما هو المقصود وظاهر ان نسبة الواحد الى المضروب فيه اعني الاربعة بالربع ايضا
فيتكرر … لحاصل نسبة المضروب الى الحاصل كنسبة الواحد الى المضروب فيه وهو المطلوب وظاهر التعريف
شامل لضرب الكسور ايضا فانك اذا ضربت النصف في الثلث كان الحاصل سدسا اذ نسبة النصف الى السدس
كنسبة الواحد الى الثلث والنصف نسبة الثلث الى السدس كنسبة الواحد الى النصف وينفتح من التعريف انه لا فرق
بين ضرب عدد في آخر وبالعكس … اذ لا يختلف الحاصل … واحد كما … شكل …
انتفاء الاول … مشتمل على الدور فانه اخذ المضروب في تعريفه لانا نقول المراد من حيث …
لانه حيث … ان … ذات المضروب مع قطع النظر عن عروض المضروبية …
ضرب عدد في عدد تحصيل عدد ما … نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى الآخر …
اي … ان الواحد لا تاثير له في الضرب … ان الواحد اذا ضرب في عدد كان
حاصل الضرب بعينه هو المضروب فيه … واحدا … وان كان … وان كان كسرا
فهو … بعينه وكذا … عدد … فان حاصل الضرب بعينه هو المضروب … اما
قد بينا ان نسبة … الى الحاصل كنسبة الواحد الى المضروب الآخر … ضرب الثلثة
في الواحد يكون نسبة الثلثة الى الحاصل كنسبة الواحد الى الواحد … حاصل الضرب مثل المضروب …
الثلثة … كانت نسبة الواحد … الى الحاصل كنسبة الواحد الى المضروب الآخر كان بعكس
النسبة … حاصل الضرب الى احد المضروبين كنسبة المضروب الآخر الى الواحد فهو في هذه الصورة يكون نسبة حاصل الضرب

الضرب الى المضروب فيه كنسبة المضروب الى الواحد فيكون نسبتها الى الواحد نسبة واحدة … فاصل
الضرب والمضروب فيه متساويين … لو كان العدد مضروبا في نفسه لان الضرب ثلثة اقسام
لانه اما ان يكون ضرب مفرد في مفرد كالثلثة في الاربعة او الاربعين في العشرة في المائة او المائتين والالف
في الالوف والالفين وهكذا فالمراد بالمفرد ما كان من مرتبة واحدة او ضرب مفرد في مركب وهو ما كان
من مرتبتين فصاعدا كخمسة في ستة عشر او في مائة وثلثة وعشرين او في الف وخمسمائة وثلثة وستين لان الاول
من مرتبتين والثاني من ثلث مراتب والثالث من اربع مراتب او ضرب عدد مركب في عدد مركب
… في ستة عشر او … وستين في ثلثة الاف وثمانمائة واربعة وثلثين …
الاول … ضرب المفرد في المفرد اما ضرب آحاد في آحاد او ضرب آحاد في غيرها من العشرات والمئات
والالوف او ضرب غيرها في غيرها … غير الآحاد في غير الآحاد اما الاول فهذا الشكل متكفل بها …
في الضرب كما عرفت والاثنان في الاثنين اربعة وفي ثلثة ستة وفي اربعة ثمانية وفي خمسة عشرة
وفي ستة اثنا عشر وفي سبعة اربعة عشر وفي ثمانية ستة عشر وفي تسعة ثمانية عشر والثلثة في الثلثة
تسعة وفي اربعة اثنا عشر وفي خمسة خمسة عشر وفي ستة ثمانية عشر وفي سبعة احد وعشرون وفي ثمانية
اربعة وعشرون وفي تسعة سبعة وعشرون والاربعة في الاربعة ستة عشر وفي خمسة عشرون وفي
ستة اربعة وعشرون وفي سبعة ثمانية وعشرون وفي ثمانية اثنان وثلثون وفي تسعة
ستة وثلثون والخمسة في خمسة خمسة وعشرون وفي ستة ثلثون وفي سبعة خمسة وثلثون وفي ثمانية اربعون وفي تسعة خمسة وار
بعون والستة في ستة ستة وثلثون وفي سبعة اثنان واربعون وفي ثمانية ثمانية واربعون وفي تسعة اربعة وخمسون والسبعة في سبعة
تسعة واربعون وفي ثمانية ستة وخمسون وفي تسعة ثلثة وستون والثمانية في ثمانية اربعة وستون وفي تسعة اثنان وسبعون

الثنوية في النسبة واحدة وثمّ ما نؤذن به ان حاصل ضرب الآحاد في الآحاد وهذا الحكم يكون احد المضروبين في احدهما
والآخر في الآخر ويكون الحاصل في مثل المضروبين والبرهان عليه ان حاصل ضرب الآحاد مثلا ان انتهى حاصل
الضرب للآحاد في مادة لا يتوسع عنها فتعدد الآحاد يكون في ضرب كل منهما ونسبة الاثنين الى الخمسة نسبة
الى الواحد مثل ان الثلثين من امثال الخمسة كان في الستة من امثال الواحد بحسب ستة بالعرفية ويتعين
حاصل الضرب الى الخمسة كنسبة الستة الى الواحد بمقتضى الضرب فيكون بشرط في الخمسة الاقدار المتساوية لنسبة
الاعداد واحد منها في حاصل الضرب في الثلثين وهو المطلوب وقد تحقق ان الاعداد من حواصل
الضرب واما الاخيرة ومراتب الآحاد في غيرها كضرب الاثنين في العشرة او المئين او الالوف وحكمها
من عشرات المئين او الالوف وضرب عشراتها في غيرها كضرب عشرين في مئتين او الوف او اربعين
فكذا ما يليه من عقود الكثرة والاعداد [illegible] في الاخرى غير الآحاد من العشرات والمئات
من الآحاد والمراد به ربطها بالعدد عقود بها كان ترقى العشرين الى المئتين والمئتين الى الالفين والاربعين
بعد والستين [illegible] وكذا في المائتين والثلثمائة الى [illegible] وفي الالفين وكذلك الآخر الى [illegible] وقس
ذلك عليه واخذ الآحاد الحقيقية او الآحاد المردودة في الآحاد بلا تعيين واحفظ الحاصل من الضرب
مراتب المضروبين المضروب والمضروب فيه فلو كان كل واحد منهما عشرات كان في المراتب اربعا وان كان احدهما عشرا
والآخر آحادا كانت ثلثا ولو كان كل منهما مئات كانت ستا ولو كان احدهما مئات والآخر عشرات [illegible]
نقص ولو كان كل منهما الوفا كانت ثمانية ولو كان احدهما الوفا والآخر [illegible] كانت سبعا وهكذا
واسقط الجميع واحدا هو الحاصل من الضرب في المرتبة الاخيرة [illegible] المرتبة الاخيرة
من النسبة بجمع مراتب المضروبين [illegible] عدد جميع المراتب واحدا ويجعل الحاصل من

ضرب في المراتب الباقية في ضرب الثلثين في الاربعين لضرب الثلثة عدد عقود الثلثين في الاربعة عدد عقود الاربعين
يحصل اثنا عشر وتبسط الاثني عشر [illegible] المضروب [illegible] وما يبقى ان المراتب للمضروبين [illegible]
يبقى كل منهما في العشرات والمرتبة الثالثة التي هي المئين المرتبة الاخيرة [illegible] تبسط الى حاصل [illegible]
ما قلناه اذا كان عدد المراتب اربعا فاسقط منها واحدا يبقى ثلثة والثالثة مرتبة المئات فاجعل الحاصل من ضربهما وهو
الاول في ضرب الاربعين في خمسمئة تضرب الاربعة في الخمسة يحصل عشرين وتبسط العشرين الوفا فيكون عشرين الفا
المراتب للمضروبين خمس ثلث للمضروب واثنتان للمضروب فيه ومثل المرتبة الخامسة اعني المرتبة الرابعة مرتبة الالوف
فتبسط الى [illegible] وعلى ما قلناه اذا كان عدد المراتب خمسا فاسقط منها واحدا واجعل الحاصل من جنس الرابع و
البرهان على ما ذكره اما في ضرب الآحاد في المراتب التي بعدها كما [illegible] ان نسبة عدد العقود في كل مرتبة عدد الا
[illegible] كنسبة الواحد الى عدد تلك المرتبة مثلا نسبة عدد عقود العشرين اعني الاثنين الى العشرين ونسبة الثلثة وكذا
الى الاربعين وهكذا كنسبة الواحد الى العشرة المسماة بعقد مرتبة العشرات وكذا نسبة الاثنين الى المائتين والثلثة الى
وهكذا كنسبة الواحد الى المائة المسمى بعقد مرتبة المئات وهكذا نسبة الاثنين الى الالفين والثلثة الى ثلثة الآلاف وهكذا
الواحد الى الالف وهكذا في غيرها من المراتب اذا عرفت هذا فنقول في ضرب الآحاد في العشرات كالواحد في ان تضرب الثلثة
في الاربعين فانا نضرب الثلثة في الاربعة مرة فيحصل اثنا عشر ونضربها في الاربعين اخرى فيحصل [illegible]
نسبة الاربعة الى الاربعين [illegible] المجهول [illegible]
هذا العشرة اعني عقد مرتبة العشرات [illegible]
وبالعكس [illegible] المجهول [illegible] المضروب العقد [illegible]
الواحد المطلوب اعني نفس المطلوب وهو المدعى [illegible] في ضرب الآحاد في [illegible] الواردات ان تضرب [illegible]

المجلد [illegible] تمّ

في ثلثمائة فانا نضرب خمسة في عدد عقود ثلثمائة اعني ثلثة مرة ليحصل خمسة عشر ونضربها في خمسة نضرب ثلثمائة ليحصل المطلوب فيكون

نسبة الستة الى ثلثمائة اعني نسبة المفرد الى المائة كما كنسبة خمسة عشر الى المجهول فلما قدرنا لكل واحد من خمسة عشر مائة اذ ضربناها

في المائة كان مساويا للمطلوب يكون عشر ضرب الآحاد في الالوف وغيرها كما كانت واما في ضرب العشرات وما فوقها من المراتب التي بعد

بها فيما اذا عدد عقد ذلك المرتبة اذا ضرب عقد تلك المرتبة يحصل العدد المفرد من تلك المرتبة مثلا الثلثة في

حاصل ضرب الثلثة في العشرة والاربعين في حاصل ضرب الاربعة في العشرة وبهذا الثلثمائة في حاصل ضرب الثلثة في

في المائة والخمسمائة في حاصل ضرب الخمسة في المائة وهكذا فلو عرفنا ضرب اذا اردنا ضرب الثلثة في المرتبة كما اردنا ضرب الثلثة في الاربعين

فنقول نضرب عدد المفرد في العشرة يحصل المفرد المطلوب ونسبة المفرد الاول الى عدد عقد المفرد فيحصل مفرد العقود

بين ولنسم المحفوظ فيقال ثم نرجع نسبة المفرد الاول الى المحفوظ كنسبة العشرة الى عدد عقود المفرد ونضرب

العشرة في نفسها ليحصل مائة ونضربها في عدد عقود المفرد ويحصل المفرد المطلوب وهو

فيكون بالبيان المذكور نسبة الستة الى المفرد الثاني كنسبة العشرة الى عدد عقود المفرد وهذا هو المفرد

الاول الى المحفوظ كنسبة الستة الى المفرد الثاني فلو اخذنا لكل واحد من آحاد المحفوظ مائة لانه فيكون

وبالجملة حاصل ضرب المفرد في مقتضاه من المرتبة واما ضرب العشرات في المائة فيكون الالوف مثلا لو اردنا

ضرب خمسين في سبعمائة فان نضرب عدد عقود المفرد في العشرة ليحصل المفرد الاول واخذ في عدد عقود المفرد فيه

ثم نضرب في الثاني العشرة ليحصل الثاني عقود عدد المفرد ثم يحصل المفرد الثاني فيكون نسبة الآحاد الى

المفرد كنسبة العشرة الى عدد عقود المفرد وفيه دليل ما ثم يكون نسبة المفرد الاول الى المحفوظ كنسبة

الالف الى المفرد الثاني فلو اخذنا لكل واحد من آحاد المحفوظ الف اذ ضربناه الالف فيها يحصل وبالجملة حاصل ضرب المفردين

وكذا القول في ضرب المائة في المائة مثلا لو اردنا خمسمائة في ثلثمائة لضربنا عدد عقود المفرد ثم

خذ ثم

في الثانية فيحصل المفرد الاول واخذ في عدد عقود المفرد فيحصل المحفوظ وتكون نسبة المفرد الاول الى المحفوظ

كنسبة الآحاد الى عدد عقود المفرد وهو نضربنا الآحاد في نفسها مرة فيحصل عشرة الآلاف واخذ في عدد عقود المفرد

ويحصل المفرد الثاني ويكون نسبة الآحاد وعشرة الى المفرد الثاني كنسبة الآحاد الى عدد عقود المفرد فيه الكل

يا فيها على ما نسبة المفرد الاول الى المحفوظ كنسبة عشرة الآلاف الى المفرد الثاني فاذا اخذنا لكل واحد من آحاد

المحفوظ عشرة الآلاف كان ما فيه في حاصل المفردين وهو المطلوب واما ضرب الالوف في الالوف وفي عدد مما فوقها

لطالب فيه ذلك في لفظ الالوف كم كان من جانب الطرفين او احدهما يحفظ المحذوف ويرجع الى ضرب الآحاد

في الآحاد وفي العشرات والمئات او ضرب العشرات في العشرات وفي المئات ونضم الى الحاصل الالوف المحذوفة

ليحصل المطلوب ولما انتهى البيان الى هنا يمكننا التخريج في البرهان بان نرد ما اكثر وهو ضرب المفرد في المركب

كضرب ثلثة في خمسة عشر الا ومفرد واكثر وكذلك الثالث وهو ضرب المركب في المركب كضرب خمسة وعشرين

في ستة واربعين فاذا حل المركب الى مفرداته رجع بالتحليل الى الاول الذي هو ضرب المفرد في المفرد آحادا

كانت المراتب مفردة او عقودا على الطريق السابق فاضرب المفردات التي حللت المركب اليها

بعضها في بعض واجمع الحواصل من الضرب يجمعها حاصل المجموع فلو ضربت ثلثة في خمسة عشر ضربت

الثلثة في الخمسة حصل خمسة عشر ثم ضربت الثلثة في العشرة وهو الحاصل ثلثين سبطها عشرة

اذا المراتب ثلثة ثم جمعت الحواصل كانت خمسة واربعين وهو حاصل الضرب ولو ضربت خمسة وعشرين

في ستة واربعين حللت كلا منهما الى مفرداته فيحصل اربعة مفردات فنضرب الخمسة في ستة يكون ثلثين ثم

الخمسة في اربعين يكون مائتين ثم العشرين في ستة يكون مائة وعشرين ثم العشرين في الاربعين

يكون ثمانمائة والمجموع الف ومائة وخمسون وهو ضرب المجموع وبرهانه اما في القسم الاول فنفرض

حاصله

آب عددا مفردا وجـ د مركبا من مفرد ا جـ ده دفاذا ضربنا آب في ه ح حصل نط وضربنا ا ب للبعض

في ه ح حصل كذا فيكون نسبة الواحد الى آب كنسبة ه ح الى كذا وكنسبة د الى ما يكون علم فكم الحد فيكون

نسبة آب الى الخارج نسبة د الى كذا ومثله الى ما حصل من ضرب آب في ه ح بما علمه منها الصفة فيكون نسبة كذا

الى مجموع مضروبات المفردات التي هي حاصل ضرب آب في ه ح دستوا فيكون المجموع المذكور مثل حاصل العدد

المطلوب من الخاصة وهو المدعى واما بيانه فلنفرض آب في ج د عددين مفردين كه ه ح ط وحاصل ضرب آب في

ج د ومضروبه في ح ط وكذا ط ومضروبه في آ ط ح فيه ط د ضربته فيكون قد بينا

بيانا ان مضروبه في ما مر في ح ط داعي ان ث الجميع مضروبه ه في ح داعي مضروب المفرد في الم كرد كذا

مضروب ب في كل من ح ط اعني ح مضروبه في الموضع المذكور اللازم منه الا في

مضروب د في كل د ه اعني نسبة المجموع مضروبات المفردات في المضروب ج دح ا ب اعني

وهو المطلوب ولنذكر الطريق العام في الضرب الذي يبين طرقا خاصة ببعض الاعداد لكل ما ذكر في العام

فنقول للضرب قواعد لطيفة تبين موقعها على استخراج مطالب شتى من مطالب هذا العلم وعنه قاعدة

فيما بين الخمسة والعشرة من الاعداد الآحاد ية اذا اردت ضرب بعضها في بعض فتسقط احد المضروبين عشرة

وتنقص من العدد الحاصل بالبسط مضروب مضروب العدد الذي سقطه عشرة في فضل العشرة على المضروب الآخر

مثالها اردت ضرب ثمانية في تسعة فسقطنا التسعة عشرة فحصل ثمانية ثم نقصنا من الثمانين مضروب التسعة

المسقطة عشرة في الاثنين وهما فضل العشرة على الثمانية اعني ثمانية عشر بقي اثنان وسبعون وهو حاصل المطلوب لو سقطت الثمانية

عشرات ونقصت من الثمانين مضروب الثمانية في الواحد اعني ثمانية حصل المطلوب ايضا وبرهانه انك اذا بسطت احد المضروبين

وبين عشرات ضربته في العشرة يكون قد ضربت احد العددين مع فضل العشرة عليه في العدد الآخر فيكون قد زدت

زدت على الحاصل مضروب فضل العشرة على العدد المضروب في العدد الآخر المضروب فيه فاذا

نقصته من الحاصل بقي حاصل المضروب المطلوب في المثال المذكور لما بسطنا التسعة عشرة اي ضربنا العشرة

فيها صار تسعين وقد دخل على المضروب الاثنين اعني فضل العشرة على الثمانية في الثمانية فاذا نقصنا من المجموع بقي

حاصل العدد المطلوب

قاعدة اخرى فيما بين الخمسة والعشرة اجمع المضروبين واسقط ما فوق العشرة منه واحفظها

من المجموع عشرات ثم اضرب فضل مجموع العددين على العشرة وتزيد على الحاصل مضروب فضل العشرة على احدهما في فضلها

على العدد الآخر مثالها ثمانية في تسعة جمعنا المضروبين صار سبعة عشر ثم بسطنا فضل مجموعهما على العشرة اعني سبعة في العشرة

اي بسطنا السبعة الزائدة على العشرة عشرات صار سبعين ثم ضممنا الى السبعين مضروب الاثنين في الواحد وهو اثنان حصل

ستة وخمسون وهو المطلوب برهانه انا نفرض اب ب ج كلا منهما اقل من عشرة وب ح اد وجموعهما اعظم منها فاذا

اد اعظم من ب ج ود ب د مشترك بينهما يكون آب اعظم من د ج فينفصل منه مثل د ج وهو اد وفضل العشرة على

ولان آه لتساوي د ج يحصل آه ب يساوي ح فضل العشرة على ب ح اذا ابينت هذا فنقول سطح اد في دب اعني

ضرب العشرة في فضل العددين عليها مع سطح د ح في ب د اعني سطح فضل ومجموع العشرة في فضل الآخر عليها وهو

سطح آب في ب ح اعني سطح احد العددين في الآخر لان سطح اد في دب وح ح آب في د ب لان سطح

عدد في عدد مثل سطح ذلك العدد الاول في العدد الثاني بعد تكراره بنا تقديم لكن سطح ب ده في ب د الاول

مع سطح ب ده مثل سطح آب في ب ده اذا اضيف السطح اد في د ب حصل سطح آب في ب ح اعني سطح احد العددين

في الآخر وذلك ما اردناه وفي عده في ضرب الآحاد فيما بين العشرة والعشرين من الاعداد المركبة

جمع المفردين وبسط الزائد على العشرة وهو فضل مجموع العددين على العشرة عشرات ثم تضرب في العشرة

تنقص من الحاصل بعد البسط مضروب ما بين المفرد المضروب والعشرة اي فضل العشرة على كل المفرد في الآخر

من المركب مثاله ثمانية في اربعة عشر زدنا الثمانية على المركب حصل اثنان وعشرون بسطناها زاد على العشرة عشرة
حصل مائتان وعشرون نقصنا منه مائة وعشرين مضروب الاثنين وبقي [illegible] العشرة على ثمانية في الاربعة وهي فضل
على العشرة وذلك ثمانية بقي مائة واثنا عشر وهو المطلوب والبرهان ان نفرض [illegible] الاقل من العشرة آه
والاكثر ب ج والعشرة آ د ولنفصل ه ج د ج مثل آه فيكون ه د فضل العشرة على الاول و ب د فضل الاكثر على
اذا ثبت هذا فنقول [illegible] مجموع العددين [illegible] مضروب العددين [illegible] الفضلين
الآخر [illegible] ان سطح آ ب في ب ج اعني [illegible] في الفضل [illegible] سطح آ ه في [illegible] ب ج
الثانية وكان سطح آ ب في ب ج [illegible]
آ ه [illegible] مضروب احدهما [illegible] في الآخر [illegible] سطح آ ه في مجموع [illegible] ب ج فيكون سطح آ ب في ب ج
ه ب في ب د فاذا نقص من الاول بقي سطح آ ه في ب ج وهو المطلوب قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين
من الاعداد المركبة [illegible] احدهما على [illegible] المجتمع [illegible] عشرات ثم تضيف اليه
الى المجتمع مضروب [illegible] مثاله اردنا ضرب اثني عشر في ثلاثة عشر زدنا الاثنين على الثلاثة عشر صار
خمسة عشر بسطناها عشرات صارت مائة وخمسين زدنا عليها [illegible] مضروب الاثنين في الثلاثة اعني ستة حصل [illegible] وهو
وهو حاصل الضرب المطلوب والبرهان [illegible] فلنفرض آه عشرة [illegible] والمضروب الآخر ب ج [illegible]
الوضع ان [illegible] ه د مثل آه [illegible] فضل [illegible]
ب ج [illegible] اعني آه فيعود سطح [illegible] اعني سطح العشرة في فضل العددين عليها مع سطح ه ب في ب د [illegible]
سطح احد الفضلين في الآخر [illegible] سطح آ ب في ب ج اعني سطح احد العددين في الآخر لان سطح آ ب في ب ج [illegible]
سطح آ ه في ب ج وسطح ه ب في ب ج لكن [illegible] وسطح ه ب في ب ج اعني آه وهو المطلوب والله اعلم

ان المناسب [illegible] القواعد [illegible] الاربع [illegible] قاعدة واحدة [illegible] اذا اردنا ضرب
احد العددين الزائدين على العشرة في الآخر [illegible] كل منهما [illegible] عن العشرة او زائدا عليها مختلفين فانا
ناخذ [illegible] اي فضل المجموع على العشرة [illegible] ونضرب التفاضل بين العشرة واحد العددين
في التفاضل بينها وبين الآخر فان كان العددان معا [illegible] دون العشرة او فوقها جمعنا الحاصل [illegible]
التفاضل مع المحفوظ وان اختلفا نقصناه منه فالحاصل هو حاصل الضرب قاعدة في كل عدد تريد ضربه او
خمسة او [illegible] فاقسم [illegible] اذا [illegible] مثاله [illegible] ضربه في خمسة او [illegible]
ضربه في خمسة [illegible]
المئات او الالوف مثاله ستة عشر [illegible] في [illegible] ثمانية عشر [illegible] ثمانون [illegible]
في خمسين فالجواب [illegible] نصف [illegible] عشر [illegible] ثمانمائة [illegible]
الى المضروب فيه في الاول نصف العشرة وفي الثاني [illegible] نصف المائة [illegible] العدد المضروب [illegible]
نصفه [illegible] الاعداد [illegible] نسبة [illegible] العشرة [illegible]
[illegible] العشرة [illegible] مضروب الثمانية في العشرة [illegible]
[illegible] وكذا نقول في [illegible] السبعة عشر [illegible] الخمسين لمضروب [illegible]
[illegible] الواحد [illegible] المضروب [illegible] السبعة عشر في الخمسين [illegible]
عدة وما يلي [illegible] قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين من الاعداد
بين العشرين والمائة من المركبات تفرد احاد اقلهما [illegible] العددين [illegible] العشرة [illegible]
الحاصل على [illegible] اكثر العددين [illegible] المجتمع [illegible] الزيادة [illegible] مضروب [illegible]

ضرب اثني عشر في ستة وعشرين زدنا اربعة مضروب الآحاد اقلهما في عدة عشرات الاكثر على ستة والعشرين التي هي اكثر العد
دين حصل ثلثون وبعد ذلك بسطت الثلثين المجتمع عشرات وتمم العمل بزيادة مضروب الاثنين في الستة اعني اثني
عشر حصل ثلثمائة واثني عشر برهانه ان نقول قد علمت ان ضرب المركب في المركب مضروبات مفرداته وهي هنا اربع
مضروب العشرة في عشرين ومضروبها في ستة ومضروب الاثنين في العشرين ومضروبها في ستة وقد علم ان مضروب
الاثنين في العشرين ينقص لمضروب العشرة في حاصل ضرب الاثنين في عقود العشرين فيكون حاصل ضرب هذين العددين
مساويا لمضروب العشرة في العشرين وفي الستة وفي حاصل ضرب الاثنين في عقود العشرين ومضروب الاثنين في الستة
فاذا زدنا مضروب الاثنين في عقود العشرين على ستة وعشرين صار المجموع مساويا لستة وعشرين ومضروب الاثنين
في عقود العشرين وهو الاربعة فاذا اخذنا لكل واحد من المجموع عشرة اي ضربناه في العشرة فهو كان مساويا لمضروب العشرة
في اقسام المجموع اعني العشرين والستة والاربعة لما بينا ان ضرب عدد في عدد مساو لمضروبه في جميع اقسامه فاذا زدنا
عليه المضروبات الثلث مضروب الاثنين في الستة اعني الآحاد في الآحاد حصل المضروبات الاربع التي قد بينا انها مضروب
احد العددين في الآخر وكذا الحكم لو ضربت ثلثة عشر في عشرة اربعة فنلاحظ ضرب الثلثة في عقود العشرة اعني واحدا من
الجانب الآخر عشرة ثم العمل قاعدة كل عدد تضرب في خمسة عشر او في مائة وخمسين او في الوف وخمسمائة فزد
عليه نصفه اعني نصف ذلك العدد وابسط الحاصل من الزيادة عشرات ان ضربته في خمسة عشر فمئات اذا ضربته في مائة وخمسين او
الوف ان ضربته في الوف وخمسمائة وقد تلك الزيادة في النصف نصف ما اخذت للصحيح بهذه الثلثة مثاله اربعة وعشرون مضروبة
في خمسة عشر الجواب ثلثمائة وستون فانا اخذنا نصفه وهو اثنا عشر وبسطنا المجمع عشرات ثلثمائة وستون الجواب
بعد زيادة نصفه وهو اثنا عشر ونصف وبسطنا المجمع مائة ثلثة الاف وسبعمائة وبرهان هذا العمل يعلم مما تقدم اذ نسبة خمسة عشر الى العشرة
بالمثل والنصف فاذا زدنا على المضروب نصفه كان الزيادة نسبة المجموع الى العدد الاول كنسبة خمسة عشر الى العشرة فيحصل اربعة

اربعة اعداد متناسبة فيصح ذكره في المقالة الثانية فيكون نسبة الستة والثلثين الى الاربعة والعشرين كنسبة خمسة عشر الى العشرة فيكون
بسطه من ضرب مضروب الستة والثلثين في العشرة اعني بسطها عشرات مساويا لمضروب الاربعة والعشرين في خمسة عشر و
كذا الوصف في الخمسة والعشرين في المائة والخمسين فاكثر يدل على النصف وهو اثنا عشر ونصف فيكون المجموع سبعة وثلثين ونصفا
ويكون نسبة هذا المجموع الى الخمسة والعشرين كنسبة المائة وخمسين الى المائة فيكون بسطها مئات مساويا للمطلوب حسب ما بينه
في المقالة قاعدة في ضرب ما بين العشرين والمائة من الاعداد
يجري البرهان فيما بين العشرة والمائة عشرات في عقود العشرات
لم يصح هذا العمل بعضه في بعض تزيد آحاد احدهما على مجموع الآخر وتقرب المجتمع من الزيادة في عدة تكرار العشرة في عقود الحاصل
زدت الثلثة على الخمسة والعشرين حصل ثمانية و
وتزيد عليه مضروب الآحاد في الآحاد مثالها ثلثة وعشرون في خمسة وعشرين
وعشرون ضربت الثمانية والعشرين في الاثنين عدد تكرار العشرة في عقود وبسطت الستة والخمسين الذي هو حاصل الضرب
عشرات وتمم العمل بزيادة مضروب الآحاد في الآحاد وهو خمسة عشر حصل خمسمائة وخمسة وسبعون برهانه ان تفرض
المضروبين ما ذكرنا وقد علم ان مضروبهما مساو لمضروب مفرداتهما الاربع اعني مضروب العشرين في نفسها والخمسة في
الثلثة ومضروب الثلثة في الخمسة ولا شك انا اذا زدنا احدهما على الآخر حصل عدد ذو عشرين وثلثة وخمسة فاذا
ضرب العشرين في ذلك العدد حصل المضروبات الثلث من الاربع التي هي مضروب العددين لكن مضروب عشرين في
ذلك العدد هو مضروب العشرة في مضروب عقود العشرين في ذلك العدد وذلك لانا ضربنا عقود العشرين مرة في العدد
حصل مضروب عقودها في العدد واخرى في العشرة حصل عشر ذلك فيلزم بلا ريب في السابقة ان
العدد الى العشرة كنسبة مضروب عقود العشرين في العدد الى العشرين فيكون بسطها عشرات مساويا لمضروب العشرين في العدد
وبالمضروب العشرة في مضروب عقود العشرة في العدد ما عرفت بهذا فعد اذا زدنا الثلثة على الخمسة والعشرين فحصل

العقود باب لكون عدد به

العدد الاقل مضروبا في العشرين فيحصل المطلوب ... فلو ضربت ذلك العدد في عقود العشرين ... تكرار العشرة كما

قاله ... عقود العشرين في العدد المذكور فلو بسطنا الى ... في العشرة ... المطلوب

للمطلوب ... الثلثين ... مضروب ... في العشرة ... المطلوب الاربعة ...

... العشرين ولذلك ما اردناه ... العشرة ... المذكورة اذ لا يكون هناك

... مضروبا في ... مثلا لو كان ثلثة وعشرين واربعة وخمسين

... مضروب ... في خمسين ... وفي اربعة ... ثلثة في خمسين ... اربعة فاذا اعلمنا العمل المذكور

وضربنا العشرين فيما حصل ... المطلوب العشرين في خمسين وفي اربعة وفي ثلثة كما بيناه وذلك لا يتبين المضروبات

الثلثة ... الاربعة ... [illegible] ... الايضاح

قاعدة فيما اختلف عدة عشراته ما بين العشرين

العشرين والمائة ... العشرة ... العدد الاقل في مجموع العدد الاكثر وتزيد عليه مضروب احاد العدد

العدد الاقل في عشرات العدد الاكثر ونبسط ... وتضيف اليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها ثلثة

عشرون في اربعة وثلثين ... مضروب ... في مجموع الاكثر ... مضروب

... العدد الاكثر ... مجموع ... سبعين ... سبعين واضف الى الستة وسبعين

اثني عشر ... الاحاد ... ما ذكره ... مضروب ... وعشرين في اربع

وثلثين ... مضروب ... في اربعة وثلثين ومضروب ... في ثلثة ومضروب ثلثة في اربعة ...

... مضروب ... في اربعة وثلثين ... مضروب العشرة في مضروب

عقود العشرين في اربعة وثلثين ... في العشرات والعشرات ... وكذلك مضروب ... ثلثين

في الثلثة ... مضروب ... عقود الثلثين في الثلثة ... اذا ضربنا عقود العشرين

العشرين في الاربعة وثلثين حصل مضروب عقود العشرين في اربعة وثلثين واذا ضربنا عقود الثلثين في الثلثة حصل

مضروب عقود الثلثين في الثلثة فاذا جمعنا حصل المطلوب فاذا اخذنا للواحد مجموع المضروبين عشرة الذي هو عادة

... بسط المجموع عشرات ... العشرة ... مضروب عشرين في اربعة وثلثين ومضروب ثلثين في الثلثة فاذا ازدنا عليها

مضروب ثلثة في اربعة حصل المطلوب ... الثلثة ... مضروب ثلثة وعشرين في اربعة وثلثين وذلك ما اردناه

قاعدة كل عددين متفاضلين ... مجموعهما ... مجموع العددين ... مضروب ... العدد ...

مخصوصة بذلك بل هي عامة وان لم يكن نصف مجموع العددين ... ذلك ...

ان العددين ونقص نصف المجتمع في نفسه ... مضروب نصف ... في نفسه ... اربعة

وعشرون ... ستة وثلثين ... مضروب نصف مجموع العددين ... وهو ثلثون في نفسه ... مضروب نصف التفاضل

بينهما وهو ستة اذ التفاضل بينهما اثني عشر في نفسه ستة وثلثين ... ثمانمائة وستون ... الحاصل الضرب

وبرهانه انه اذا اردنا احد العددين على الاخر فقد حصل مجموع قسمين ... العددان ... المختلفين ... نصف

المجموع ... الحاصل ... مضروب احد العددين في الاخر مع مربع نصف

التفاضل ... مربع نصف ... مضروب احد العددين في الاخر وذلك ما اردناه ...

قاعدة في ... المضروب بان ... المضروب ... الاعداد

كان مجموعهما عددا ... مرتبة ... الاحاد

مرتبة فوقه ... مرتبة ... الى اول مرتبة الالوف ...

نسبة ... نصفه ... وتأخذ ... المضروب الاخر ... بتلك ...

النسبة ... المنسوب اليه وكذا ... المضروب ... كان نصف

... المنسوب اليه ... مثالها ... وعشرون في اثني عشر ... وهو ...

المضروب والمضروب فيه
ان كان كل منهما واحدا من الاصفار لا
وعلى الثاني لا يخلو اما ان يكون
كل منهما خاليا عن الصفر او كان
لاحدهما صفر ا دون الآخر
وعلى التقديرين لا يخلو اما ان يكون
الصفر واحدا او اثنين او اصفار
فالصور منكسرة احد كر اي لا يكون
لكل منهما صفر الثانية ان يكون
للمضروب صفر او احدا وللمضروب
فيه ليس واحدا الثالث ان يكون
لكل منهما صفران الرابع ان
يكون لهما اصفار الخامس
ان يكون للمضروب صفرا
واحدا وللمضروب لا يكون
للآخر صفر السادس ان يكون
لهم بالعكس السابع ان يكون
للمضروب صفران ولا يكون
للآخر الثامن بالعكس
والتاسع ان يكون له
اصفار ولا يكون للآخر
العاشر بالعكس

... الاصفار التي في الطرفين فيحصل المطلوب مثلا اذا اردنا
... عدد المفرد الذي يحصل بعد طرح الاصفار
... فتكررت للابد وتشتت العمل
... او يكون جزء مركب في مركب فان كان الاول
... وارتم ... الى صاحبه ... لحفظ المرتبة
... فيها عدد ... صفر ... العشرة
... فقط العشرة ... العقود ...
... صفر ... حفظا للمرتبة عن الاختلال
... حفظا للمرتبة وكذا لو كان في المركب المضروب فيه اصفار
... العمل ... الخمسة
... للعشرة ... الاربعة حصل عشرون زدنا
... بين اثنين ولما كان ... الاثنين
... ثلثون
... العمل ولو كان العدد المضروب ... الخاص
... ولو كان ... قبل ... او كان
... الطويل ... الوضع ... العدد
... بين ... العمل ... على مراتب

وعشرين الى المائة التي هي اول اعداد مرتبة فوق العشرات بالربع اذ هو ربع المائة وقد فرغنا عن الواحد الآخر وهو ثلثة وبسطنا من جنس المنسوب اليه يكون الجواب ثلثين او تقسيم خمسة وعشرين في ثلثة عشر
فان نسبة الاول الى المائة بالربع فنأخذ ربع الثلثة عشر وربعها ثلثة وربع فالجواب الثاني بعد بسط الثلثة
من جنس المنسوب اليه واخذنا خمسة وعشرين لربع ثلثمائة وخمسة وعشرون وجوابها انه قد حصلنا نسبة المضروب الى
عدد فوقه مثل نسبة الخمسة وعشرين الى المائة ثم حصلنا من المضروب فيه وهو ثلثة عشر عددا نسبته الى المضروب فيه كتلك
النسبة بعينها وهو ثلثة حصل لنا اعداد متناسبة على نسبة خمسة وعشرين الى المائة كنسبة الثلثة الى الثلثة عشر
فضرب الثلثة في العدد الماخوذ من المضروب فيه على تلك النسبة في المائة اي بسطها من جنس المنسوب اليه يكون
الخمسة وعشرين في ثلثة عشر لم يحتج الى ... كما اردناه واعلم ان البرهان يجري
فيما اذا كانت النسبة العدد اقل كما لو نسبنا الخمسة الى العشرة فان نسبتها منها فلو اخذنا من الاثني
عشر ضعفها ... تلك النسبة وبسطناه من جنس العشرة ... في النسبة ان يكون
عدد اكثر فلو اختلف كان ... فلذا لم يتعرض المصنف ... لاصطلاح القوم **قاعدة**
في بيان تضعيف احد المضروبين مرة فصاعدا او تضعيف الآخر بعدد ذلك التضعيف بمعنى انك ان ضعفت
احد المضروبين مرة تضعف الآخر ... ضعفته مرتين تضعف الآخر كذلك وهكذا ... بالتضعيف على الوجه ... صار له الآخر بالتضعيف كذلك فضعف ... وعشرون في ... مرتين ... مرتين ... الامر ... وهو ... الاول
... ذكر هذه القاعدة ... النهاية ... ما يتلوه
... اشتمل عليه كتاب النهاية ... كتاب ...

وعزين [illegible] العشرات بالربع اذ هو ربع المائة وتاخذ ربع الاثني عشر الود
الاذو [illegible] يكون الجواب ثلثمائة وهو خمسة وعشرين في ثلثة عشر
فانك [illegible] ثلثة عشر وربعه ثلثة وربع فالجواب في الثاني بسط الثلثة
من [illegible] وخمسة وعشرون وجوابهما انه متى حصلنا نسبة المضروب الى
عدد [illegible] المضروب فيه وهو اثنا عشر عددا نسبته الى المضروب فيه تلك
النسبة بعينها [illegible] فعلى هذا نسبة ثلثة وعشرين الى المائة كنسبة الثلثة الى
مضروب الثلثة [illegible] على تلك النسبة في المائة الحاصل من المضروب اليه
الواحد من [illegible] في الثاني لكمال ما اردناه واعلم ان البرهان يجري
فيما اذا كانت [illegible] بين الى العشرة فان نسبتها منها فلو اخذنا في الاثني
عن ضعفها [illegible] ان المرتبة في النسبة ان يكون
عدد اكثر فلو [illegible] في المصطلح من قبيل اصطلاح القوم قاعدة
قوله [illegible] التضعيف هو ذكر التضعيف يعني كل ان ضعفت
المضروب مرة [illegible] التضعيف وكذلك وهكذا
بالتضعيف [illegible] خمسة وعشرون في ثلثة عشر فلو ضعفنا الاول
مرتين [illegible] الامر في مادة وهو الطبيعي الاول
وبرهانه [illegible] والحق انها عاينك الجب
السوق [illegible] الى ان يبلغ ضرب المضروب

المضروب فيه فتضع ارقامهما وتضرب المفردات بعضها في بعض وتضم الحاصل الى الاصفار التي في الطرفين ليحصل المطلوب مثلا اذا اردنا
ضرب هذا العدد ٣٠٠ في هذا العدد ٧٠٠٠ ضربنا عدد المفرد الاول في عدد المفرد الثاني فحصل ٢١ ثم ضممنا الاصفار
التي في الطرفين اليه فحصل ٢١٠٠٠٠٠ وهو المطلوب وبرهان هذا العمل ظاهر مما ذكرته في ذكر المراتب
[illegible] اصل المضروب لا يخلو الحال اما ان يكون جزء منه ذا عدد او كسر او يكون جزء مركب في مركب فان كان الاول
في مركب فارسم العدد المفرد بصورته في المرتبة الاولى من المضروب فيه وارسم الحاصل في الحفظ لعدد العشرات
الى بعد العشرات للعشرة واحد منها ضعفها ان كان فيه عدد وان كان عاريا منها فصفر رسم عدد العشرات
تحت الصفر وان لم يحصل بل كان الحاصل عشرات فضع صفرا حفظا للمرتبة [illegible]
بعد ان كان فارسم العدد وزيادتها على العدد الواقع تحت الصفر [illegible] حفظا للمرتبة عن الاختلال
فان كان مع المفرد [illegible] المضروب فيه اصفار فارسمها على يمين سطر الحاصل حفظا للمرتبة وكذا لو كان في المركب المضروب فيه
[illegible] حفظا للمرتبة مثاله اذا اردنا ضرب خمسة في هذا العدد ٢٠٥ فتقول العمل هكذا اضرب الخمسة
في الثلثة حصل خمسة عشر اثبتنا الخمسة في اول سطر الحاصل نقلنا للعشرة واحدا ثم ضربنا الخمسة في الاربعة حصل عشرون زدنا الواحد
عليه حصل واحد وعشرون اثبتنا الواحد بعد الخمسة واخذنا للعشرين اثنين ولما كان بعد صفر رسمنا الاثنين تحته
ثم ضربنا الخمسة في الاثنين حصل عشرة وضعنا تحتهما صفرا واخذنا لها واحدا ثم ضربناها في الستة حصل ثلثون
زدنا الواحد عليها واثبتنا قبلها واثبتنا صفر الثلثة بعدها وتم العمل ولو كان العدد المضروب خمسين لزدنا قبل سطر الحاصل
صفرين هكذا ١٠٢١٥٠٠ وكذا لو زاد عليها ولو كان خمسين لزدنا قبل صفر الحاصل وكان
وهو ضرب المركب في المركب بالطريقة المذكورة لكنه [illegible] المضروب الحاصل من الوضع العددي
بالاطول [illegible] العلماء طرق على مراتب

المضروب فيه واحداً قدم مراتب المضروب فيه فنطلب من مراتب المضروب من مراتب المضروب فيه بمرتبة وحيث كانت آحاد الحاصل تحت المضروب فيه بمرتبة وعشرة بازاء المضروب فيه وان طلع من مراتب المضروب اقل من مراتب المضروب فيه بمرتبتين كانت عشرات الحاصل تحت المضروب فيه بمرتبة وآحاده تحته بمرتبتين فيثبت الحاصل على هذا الوجه ويمحو الوجه الذي عند فرض نوع تحت المضروب ثم تنقل مراتب المضروب فيه الى الاسفل بمرتبة وتوزع على مراتب الباقية ثم واحدة من المضروب فيه على قياس ما عرفت الى ان يتم العمل ثم تجمع الحواصل فهو حاصل الضرب مثلاً اردنا ضرب هذا العدد على اربع مرات في هذا العدد ٧٤٥ رسمناها محاذياً بهذا ٢ ٣ ٤ ثم ضربنا الاثنين في الخمسة حصل عشرة رسمنا الصفر بازاء الخمسة واخذنا العشرة واحداً رسمناه فوق الصفر ثم ضربناه في الاربعة حصل اثنا عشر رسمنا الاثنين بازاء الستة واخذنا للعشرة واحداً زدناه على الاثنين المحاذية للستة فصارت ثلثة وصار العمل هكذا ٣ ٤ ... ولما فرغنا من ضرب الاثنين اسقطناها ونقلنا مراتب المضروب فيه الى الاسفل بمرتبة هكذا ... ثم ضربنا الثلثة في الخمسة حصل خمسة عشر اثبتنا الخمسة تحتها مع الثلثة المحاذية للسبعة صارت ثمانية بازاء الستة واخذنا للعشرة واحداً اثبتناه بازاء الخمسة مع الواحد المحاذي لها صار اثنين ثم ضربنا ٣ في الستة حصل ثمانية عشر اضفنا الى الاربعة المحاذية للسبعة صار اثنين وعشرين رسمنا الاثنين بازاء السبعة واخذنا للعشرين اثنين زدناهما على الثمانية التي بازاء الستة صارت عشرة وضعنا صفراً واخذنا للعشرة واحداً زدناه على الاثنين المحاذية للخمسة صارت ثلثة ثم ضربناها في السبعة حصل واحد وعشرون وضعنا الواحد تحت السبعة واخذنا العشرين اثنين واضفناهما الى الاثنين المحاذية للسبعة صارت اربعة وتم العمل هكذا ٣ ٤ ... ثم انتقلنا الثلثة ونقلنا المضروب فيه الى الاسفل بمرتبة هكذا ... ثم ضربنا الاربعة في الخمسة حصل عشرون وضعنا الصفر تحت الخمسة ورسمنا الاثنين بحذاء الستة فصار ... ثم ضربنا في الستة حصل اربعة وعشرون رسمنا الاربعة مع الواحد الذي الى جنب

الذي تحت السبعة صارت خمسة واخذنا للعشرين اثنين رسمناهما مع الاربعة التي بازاء السبعة صارت ستة ثم ضربناها في السبعة حصل ثمانية وعشرون رسمنا الثمانية التي هي آحادها اسفل الخمسة واخذنا للعشرين اثنين اضفناهما الى الخمسة صارت سبعة وضعناها فوق الثمانية وتم العمل هكذا ... وصار الحاصل هكذا ٣٢٤ ... والمحاذاة وهي ان يوضع المضروب فيه بحيث تكون مراتبه الاولى بحذاء الآحاد والعشرات بحذاء العشرات وهكذا او لا يكون في واحد منهما شيء تركنا بحاله ثم نقدّم المحاذي من احدهما مع ما يليه من الاخر وما بعده ان كان ونقصد في كل واحد منهما المضروب المحاذي وما بعده ونجعل الآحاد فوق المضروب فيه والعشرات على يساره فاذا فرغت من ضرب واحد من المضروب ننقل الحاصل الى اليسار بمرتبة هذا العدد الوافي في المرتبة الثانية مع المحاذي له كما عملت اولاً الى ان يتم العمل مثاله اردنا ضرب هذا العدد ٢١ في هذا العدد ٧٤٥ فاذا بينا المراتب وتركنا الاربعة الزائدة بحالها ثم اخذنا السبعة مع الثلثة والاربعة هكذا ٣ ٤ فضربنا السبعة في الثلثة حصل واحد وعشرون وضعنا الواحد فوق الثلثة وحفظنا للعشرين اثنين في الذهن ثم ضربنا السبعة في الاربعة حصل ثمانية وعشرون اضفنا اليه الاثنين صارت ثلثين رسمنا لها ثلثة بعد الصفر هكذا ... ثم نقلنا الحاصل الى اليسار بمرتبة حتى صار الواحد على الاربعة واضفنا الستة مع ما يليها الى العدد صار هكذا ... ثم ضربنا الستة في الثلثة حصل ثمانية عشر وضعنا الثمانية فوق الثلثة واخذنا للعشرة واحداً في الذهن ثم ضربنا الستة في الاربعة حصل اربعة وعشرون اضفنا اليها الواحد صار خمسة وعشرين وضعنا الخمسة فوق الواحد الذي فوق الاربعة ورسمنا الاثنين بعدها في محل الصفر ثم ضربنا الاثنين في الثلثة حصل ستة رسمناها فوق الثمانية وحفظنا للعشرة واحداً في الذهن ثم ضربنا الاثنين في السبعة حصل اربعة عشر اضفنا اليها الواحد صار خمسة عشر رسمنا الخمسة فوق الثمانية ورسمنا الواحد فوق الخمسة التي فوق الواحد المحاذي للاربعة فتم العمل هكذا ٢١ ٥ ٥ ٣ ٤ ... ثم

اضعفنا الخمسة التي فوقه في المضروب فيه مع ما كان تحته ثم نقلنا الصف الاسفل بمرتبة بعد ان جمعنا الثمانية مع الخمسة صارت ثلاثة
عشر اثبتنا الثلاثة فوق الاربعة واخذنا للعشرة واحدا زدناه على ما بعده وهو سبعة فصارت ثمانية وضعناها على يسار الثلاثة
ويجوز في العدد بحاله على يسار الثمانية حتى صار هكذا ثم ضربنا الخمسة في الاثنين حصل عشرة وضعنا
في الاثنين صفرا وحفظنا للعشرة واحدا في الذهن ثم ضربناها في الثلاثة حصل خمسة عشر اضفنا اليها الواحد صارت
ستة عشر رسمنا الستة فوق الاثنين وحفظنا للعشرة واحدا في الذهن ثم ضربناها في الاربعة حصل عشرون اضفنا اليها
الواحد صار واحدا وعشرين رسمنا الواحد فوق الثلاثة التي فوق الاربعة وحفظنا للعشرين اثنين
رسمناها فوق الثمانية ثم ضربنا الواحد في الخمسة حصل خمسة رسمناها فوق الواحد ثم ضربناه في الستة حصل ستة رسمناها فوق الاثنين مكان
الصفر ثم ضربناه في السبعة فوق الستة ثم ضربنا في السبعة حصل سبعة رسمناه فوق الثلاثة التي فوق الستة التي فوق الاثنين التي فوق الثلاثة حتى صار هكذا
ثم جمعنا الحواصل حصل هذه العدد ٢٣٠٥٦٥ ومنها طريقة الضرب بالنقل
وهو ان نضع المضروبين في سطرين بحيث يحاذي آخر مرتبة المضروب فيه تحت آخر مرتبة المضروب ثم نضرب آخر مرتبة
المضروب في آخر مرتبة المضروب فيه وما قبلها الى الآخر ونكتب الحاصل متصلا بسطر المضروب الآتي فوق المضروب
فيه العشرة بعده ثم ننقل المضروب فيه على وضعه الى اليمين بمرتبة واحدة ثم نضربه ونفعل كما فعلنا في العدد الآخر وكل
ضرب في عدد نجمع الحواصل مع ما في ذلك العدد في الحاصل ونقيم كالحجر ونضعه فاذا اردنا ضرب هذا العدد
في هذا العدد وضعناها في سطرين هكذا ثم ضربنا الاربعة في الخمسة حصل عشرون وضعنا
الصفر فوق الخمسة واخذنا للعشرين اثنين اثبتناهما بعد الصفر ثم ضربناها في الاربعة حصل ستة عشر وضعنا الستة
فوق الاربعة بعد طرح الاربعة المضروبة ثم ضربنا واخذنا للعشرة واحدا جعلناه مكان الصفر وكان
الحاصل متصلا بسطر المضروب هكذا ثم نقلنا المضروب فيه الى اليمين بمرتبة حتى صارت الاربعة تحت

تحت الثلاثة والخمسة تحت الستة هكذا ثم ضربنا الثلاثة في الخمسة حصل خمسة عشر جمعناها مع الستة عشر التي فوقها
حصل واحد وثلاثون اثبتنا الواحد مكان الستة والثلاثة مكان الواحد ثم ضربناها في الاربعة حصل اثنا عشر اثبتنا
الاثنين موضع الثلاثة بعد حذفها وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على الواحد الذي فوق الخمسة فحصل اثنان
ثم الى وكان الحاصل هذا وطرق الضرب كثيرة واشهرها بوجه النظر
فلنقتصر منها والاشهر بين المتأخرين من الاعمال في الضرب عمل الشبكة واما القدماء فانهم يضربون
الاعداد المركبة من غير رسم الشبكة بل يرسمون جدولا طويلا عدد بعدد مجموع
مفردات المضروبين ويكتبون اسامي المراتب على اوائل الجداول ويكتبون المضروب والمضروب فيه في اعالي
الجداول التي كل في مرتبة فيضربون كلا من مفردات المضروب في كل من مفردات المضروب فيه ويكتبون
الحاصل في جدوله ثم يجمعون الجميع فالمجموع هو الحاصل المطلوب مثلا اردنا ضرب هذا العدد في هذا العدد
رسمنا سبعة جداول طولية وكتبنا على كل جدول ووضعنا المضروبين في اعالي الجداول بحيث يحاذي كل
كان في هذا الجدول ابتدأنا بالاربعة الالاف ضربناها في خمسة حصل عشرون الفا وضعناها في جدول الوف الالوف ثم
ضربناه في ستين حصل مائتان واربعون الفا وضعنا المائتين في جدول مئات الالوف والاربعين
في جدول عشرات الالوف ثم ضربناها في ثمانية حصل اثنان وثلاثون الفا وضعناها في جدول الالوف وعشراتها
ثم ضربنا في خمسة حصل الف وضعناها في جدول آحاد الالوف وعشراتها ثم ضربناها
في ستين حصل مائة والف وضعناها في جدول الالوف ومئاتها ثم ضربناها في ثمانية حصل مائتان واربعون
وضعناها في جدول المئات والعشرات ثم ضربنا الاثنين في خمسة حصل الف وضعناه في جدولها ثم ضربناه في
ستين حصل مائة وعشرون وضعناها في جدول المئات والعشرات ثم ضربناه في ثمانية حصل ستة عشر وضعناها في

الوف الالوف	مئات الالوف	عشرات الالوف	الالوف	المئات	العشرات	الآحاد
			٤	٠ ٥	٣ ٦	٢ ٦
٢	٢	٤ ٣ ١	٢ ٥ ١ ١	٨ ٢ ١	٤ ٢ ١	٦
٢	٢	٩	٥	١	٧	٦

بجدول الاثني والعشرين وجمعنا الجواهر حصل [illegible] وهو خط ومائة وعلى هذا العمل الشبكة ان ترسم
شكلا ذا اربع اضلاع ونقسمه مربعات صغارا وذلك بان تقسم احد الضلعين المتوازيين بعدد مفردات
المضروب والاخر بعدد مفردات المضروب فيه ونجري في موضع القسمة خطوطا متوازية فينقسم الشكل الى مربعات
صغار عددها عدة مفردات المضروب في عدة مفردات المضروب فيه وكيفية رسم الشكل المذكور بالبرهان هو ان ترسم
خطا مستقيما كيف ما اتفق ونقسمه باقسام متساوية عددها بعدة مفردات احد المضروبين وما يوجد هذه القسمة منه
كورقة في تلك في سادس الاصول ونقيم [illegible] عمودا [illegible] كابتداء اقسام المحقق الطوسي في تحرير
شكل الى دي عنه في الاصول ونخرج من هذا العمود مبتدا من مخرج اقسام متساوية تنتهي ذلك الخط بحسب
المقدار وبعدة مفردات المضروب فيه بحسب العدد ونجري عمودا آخر [illegible] ذلك الخط [illegible] المقدار
ونجعل مثل العمود الاول ونصل بين راسي العمودين بخط فيحصل ذو اربعة اضلاع [illegible]
من اول الاصول ونخرج من اقسام الخط الاول خطوطا موازية للعمود ومن اقسام العمود [illegible]
الخط بالطريق المذكور في [illegible] من تلك المقالة [illegible] باقوام [illegible] من الاول فينقسم ذلك السطح
الى مربعات صغار لان اضلاعها متوازية بالرابع والثلاثين من تلك المقالة والزوايا قوائم بالرابع والعشرين
من تلك المقالة ايضا [illegible] في هذا العمل [illegible] فان [illegible] ذو اربعة
اضلاع [illegible] المذكورة كيف ما اتفق سواء كانت تلك السطوح الصغار مختلفة او متساوية قوائم الزوايا
او لا ولا فيكون المراد بالمربع ذو اربعة اضلاع على سبيل التجوز ونقسم كلا منها اي من تلك المربعات الى مثلثين اي
مثلث فوقاني ومثلث تحتاني بخطوط موربة كما ترى [illegible] في الخطوط الموربة التوازي لان
ذلك ليس بشرط ونضع احد المضروبين [illegible] فوق الشكل كل مرتبة من مراتبه على مربع من [illegible] الصف والمضروب

يكون اربعة وعشرين تلقاء التسعة [illegible] فهو ميزان [illegible] فاذا وقع [illegible] العمل ناخذ ميزان الحاصل
بالعمل فان لم يكن [illegible] الخطا وان كان يوافق غلب على الظن صحة العمل والبرهان على هذا العمل ان نفرض المضروب
آب والمضروب فيه ب ج [illegible] المضروب ب [illegible] المضروب فيه [illegible] فنقول مضروب آب في ب ج مساوي
لمضروبات اجزاء آب في اجزاء ب ج [illegible]
[illegible] لكن المضروبات الثلاثة الاول [illegible]
الموزون [illegible] بالفرض [illegible] والمضروب الرابع هو [illegible]
المضروبين بالفرض [illegible] مضروب [illegible] المضروب [illegible] العدد
وهو الموزون به والقسم الثاني [illegible] ميزان مضروب آب في ب ج [illegible] ميزان مضروب
منها اذ لا يراد من الميزان كل الباقي ولا اثر للجزء الذي [illegible] لما اردناه

القسمة

وهي طلب عدد فيه [illegible] فان الطلب [illegible] كانت عليه [illegible]
[illegible] العلم بكيفية طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه [illegible]
العدد [illegible] القسمة [illegible] الدور [illegible] هذا المعنى لازم للقسمة
كان [illegible] المقسوم عليه [illegible] المقسوم عليه المقسوم [illegible] المقسوم
[illegible] المقسوم [illegible] الى المقسوم كنسبة الواحد
الى المقسوم عليه [illegible] القسمة الا الواحد كنسبة المقسوم [illegible]
القسمة اذا [illegible] المقسوم عليه [illegible] المقسوم [illegible] القسمة [illegible]
[illegible] المقسوم [illegible] المقسوم عليه [illegible] الذي [illegible]

الجذر هو الخارج من القسمة وفي الجذر بتضعيف المضروب اضعافا متوالية عدد بسط الكسر والمضروب فيكون الخارج الذي
حصل من التضعيف الحاصل من الضرب والمضروب في الخارج من القسمة ان تطلب عددا اذا ضرب في المقسوم عليه يساوي الحاصل من الضرب
المقسوم او نقص منه الا انه اصغر عدد من المقسوم وهو عدد بعض المقسوم ببعض [illegible] تلك البقية اما ان يكون ازيد
من المقسوم عليه او مساويا له او انقص منه فان كانت ازيد من المقسوم عليه طلبنا اعظم عدد اذا ضرب في المقسوم عليه كان
الحاصل مساويا لتلك البقية او اقل منها فان وجد كان مجموع العدد الاول والعدد الثاني خارج القسمة وان كان الحاصل
اقل من البقية نقصناه من البقية ونظرنا الى البقية الثانية [illegible] المقسوم عليه [illegible] طلبنا اعظم عدد
اذا ضرب في المقسوم عليه كان الحاصل مساويا للبقية او اقل منها وهكذا نفعل الى ان ينتهي الامر الى ان يكون الحاصل مساويا
لتلك البقية او انقص منها [illegible] المقسوم عليه [illegible] في المفروض [illegible] فهو
خارج القسمة سواء كان [illegible] واحدة او مرارا متعددة وان نقص [illegible] الى [illegible] المقسوم [illegible]
عليه فان ذلك [illegible] الذي [illegible] في القسمة وبرهانه انه قد علم ان خارج القسمة عدد اذا ضرب
في المقسوم عليه [illegible] الحاصل المقسوم وان خارج النسبة [illegible] المنسوب اليه [illegible] العمل المذكور
[illegible] فهو المضروب المقسوم عليه في عدد واحد [illegible] والثانية ان يكون مضروب المقسوم عليه في
عدد [illegible] بعض اجزاء المقسوم ومضروب في عدد آخر [illegible] الى ان يتم العمل والثالثة ان يكون
مضروب المقسوم عليه في عدد مساويا لجميع اجزاء المقسوم [illegible] المقسوم عليه [illegible] المقسوم عليه
النسبة [illegible] البقية الى المقسوم عليه [illegible] في الصورة الاولى [illegible] الى العدد
خارج القسمة [illegible] وفي الثانية لما كانت اجزاء مضروبات المقسوم عليه في تلك الاعداد مساوية
اجزاء المقسوم بالفرض كان مجموع تلك المضروبات مساويا للمقسوم لانا اذا زدنا متساويات على متساويات حصلت

حصلت متساوية ومجموع تلك المضروبات مساوي لمضروب المقسوم عليه في مجموع تلك الاعداد لانا بينا ان مضروبات
عدد في اعداد [illegible] مساوي لمضروبه في ذلك العدد فيكون مضروب المقسوم عليه في مجموع تلك الاعداد مساويا
للمقسوم [illegible] مجموع تلك الاعداد عدد اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى المقسوم فيكون
ذلك المجموع هو الخارج من القسمة لما عرفت ان خارج القسمة كذلك وفي الصورة الثالثة نبين بمثل ما بينا ان المقسوم مضروب
عليه في مجموع تلك الاعداد [illegible] لاجزاء المقسوم وان مضروبا [illegible] ماخوذا عن خارج النسبة في المنسوب اليه [illegible]
المقسوم عليه يساوي المنسوب اعني الجزء الباقي من المقسوم ليكون مضروب [illegible] الكسر في المقسوم عليه [illegible] وثبت
منه المدعى فاذا كثرت الاعداد المقسومة وتعسر ضبطها احتيج الى رسم جدول [illegible] الطول سطور بعدد
مراتب المقسوم ووضعها اي مراتب المقسوم خلالها [illegible] السطور ووضع المقسوم عليه تحته اي تحت المقسوم بحيث
يحاذي آخره آخره اي آخر المقسوم عليه آخر المقسوم [illegible] بشرط ان لم يزد المقسوم عليه عن محاذيه من المقسوم
اذا حاذاه اي حاذ المقسوم عليه المقسوم [illegible] سواء كان مساويا آخره لآخره او اقل فهذه ثلث صور لابد

لابد من تحاذي الآخرين

[illegible] حين كما في هذه الجداول

وفي كلام القول [illegible] تحاذي الآخرين [illegible] زيادة [illegible] المقسوم عليه على [illegible]
فيما لو كان المقسوم عليه في هذه الجداول [illegible] وهو غير صحيح [illegible]
المقسوم عليه [illegible] المقسوم فيلزم عدم جواز التي ذكرت [illegible] التي ذكرت واجب [illegible] كلام
المقسوم [illegible] ماذكرناه من ان الاعتبار [illegible] المقسوم عليه [illegible] وانما كان [illegible]
لان [illegible] القسمة تحصيل عدد [illegible] المقسوم عليه [illegible] المقسوم وهذا [illegible] محاذات المقسوم
عليه اذا لم يزد المقسوم عليه على محاذيه من المقسوم فلو فرضنا ان المقسوم [illegible] هذا الجدول [illegible]

بما في محاذيه من المقسوم لا يمكن تحصيل عدد اذا ضرب في كل من اجزاء المقسوم عليه وفي المنفوع
وهو الواحد فانا اذا ضربناه في الستة حصلت ستة وكذا اذا ضربناه في الخمسة حصلت خمسة فيصح
عمل القسمة ولا عبرة بالآخر فقط لورود ما ذكره من النكوك سببه وسهي لوجب المحاذاة
فان آخر المقسوم عليه لا بد على آخر المقسوم مع ان القسمة غير ممكنة ابتداء ان يمكن
ضرب الواحد في الستة والنقصان من الستة اما النقص في البقية من الخمسة فغير ممكن فيبطل العمل وبما ذكره
تاره يندفع الفعود بان لا يفضي آخر المقسوم عليه على آخر المقسوم في وجوب المحاذاة كما الا
يحقق والا يكن عدد زائد عليه بان كان المقسوم عليه زائدا عن محاذيه من المقسوم فيجب ان يحاذي
منه آخره اي قبل آخره بمرتبة بحسب وضعه لكي يحصل عدد اذا ضرب فيه امكن نقصه من المقسوم ثم
نطلب اكبر عدد مفرد من الآحاد يمكن ضربه في كل واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل من الضرب
مما يحاذيه من المقسوم وحده او نقصانه مما يحاذيه من المقسوم ومما على
يساره … كان الاكثر على يساره فيه الاعداد واضعا للمطلوب فوق ذلك العدد تحت خط فاصل عرضي لتمييز المحوم …
وجدنا بوضعه فوق الجدول بعينه يكون بين يديه … مرتبة المقسوم عليه فيكون هو المفرد الخارج مفرد اي خارج القسمة …
… مرتبة المفرد الذي يكون بجذاء اول مفردات المقسوم عليه … من الضرب والنقصان نقل المقسوم عليه الى جانب اليمين
بمرتبة واحدة ونقل ما بقي من المقسوم بعد المحو … بمرتبة واحدة ايضا بخط عرضي لتمييزه … لنطلب اعظم
عدد كما قلنا حتى يمكن ضربه في كل واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصانه مما يحاذيه من المقسوم واذا وجدناه وضعناه يمين
العدد الاول الذي حصلناه اولا واعمل ما عملت في الضرب والنقصان فان لم يوجد عدد بالصفة المذكورة فضع صفرا
في سطر الخارج وانقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة والمقسوم الى اليسار بمرتبة كما مر ثانيا وهكذا ننقل الى آخر العمل بحيث لا
مراتب المقسوم محاذيا للاكثر مراتب المقسوم عليه فتم العمل فيكون العدد الموضوع اعلى الجدول خارج القسمة لان تو…

على الجدول خارج القسمة لان توقف خارج القسمة تصدق عليه فانه يقع يبقى من المقسوم فهو كسر مخرجه المقسوم
عليه ويكون خارج القسمة ذلك العدد الموضوع فوق الجدول مع ذلك الكسر وبرهان هذا العمل مبني على ان
المقسوم عليه بمنزلة المضروب فيه وخارج القسمة بمنزلة المضروب والمقسوم بمنزلة حاصل الضرب فاذا
ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه يحصل المقسوم وقد علم … ان مراتب حاصل الضرب بعدد مجموع
حاصل مراتب المضروبين الا واحدة فاذا وضعنا آخر مراتب خارج القسمة فوق الجدول على محاذاة آخر
مراتب المقسوم عليه كان ذلك في مرتبة من مراتب المقسوم الذي هو بمنزلة حاصل الضرب … نقص من مجموع
مراتب المقسوم عليه مراتب خارج القسمة بمرتبة واحدة … المرتبة الى … لا … مراتب المقسوم عليه
بين مراتب المقسوم عليه ومراتب خارج القسمة الا … فاذا ضرب صورة آخر العدد الموضوع فوق الجدول
في صورة آخر العدد المقسوم عليه … حاصل في آخر مراتب المقسوم واذا … مراتب آخر خارج
القسمة … المراتب المتقدمة على النظم وقد ان الاعداد الحاصلة فوق الجدول اذا ضرب كل منها في المقسوم
عليه بجميع الحواصل تكون مساوية للمقسوم فيكون هو خارج القسمة وهو المطلوب مثاله لو اردنا قسمة هذا العدد
على هذا العدد … رسمنا جدولا طويلا بعدة مفردات المقسوم ووضعنا آخر المقسوم
عليه محاذيا لآخر المقسوم ثم طلبنا اكبر عدد بالصفة المذكورة وجدناه واحدا فوضعناه فوق الجدول
محاذيا للاول من مراتب المقسوم عليه وضربناه في الاول حصل خمسة وضعنا تحت الستة ونقصناها بقي اربعة
وضعناها تحت الخمس بعد الفصل بخط عرضي ثم ضربنا الواحد في الثلاثة ونقصنا الحاصل من السبعة بقي اربعة
وضعناها تحت الثلاثة بعد الفصل بخط عرضي ثم نقلنا المقسوم عليه الى جانب اليمين بمرتبة ثم طلبنا اكبر عدد بالصفة
المذكورة وجدناه … ووضعناه فوق الجدول على الوجه السابق وضربناه في الاول حصل … رسمناها …
(وجدناه)

ثم ضربنا الواحد في الثلاثة ونقصناه … وضعناها تحت الثلاثة بعد الفصل بخط عرضي

آخذ المقسوم عليه تحت الاربعة ونقصناها منها فلم يبق منها شيء فمحوناها وقد نقلنا ٢ بالخط العرضي تحتهما ثم ضربنا الثمانية

فيه في الثلاثة فحصل اربعة وعشرون رسمنا الاربعة تحت الخمسة والاثنين عن يمينها ونقصنا الاربعة من الخمسة بقي واحد اثبتناه تحتها

بعد المحو ونقصنا الاثنين من الاربعة التي على يسار الخمسة بقي اثنان رسمناهما تحتها بعد المحو ثم نقلنا المقسوم عليه الى جانب اليمين بمرتبة

ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة فوجدناه اربعة وضعناه فوق الجدول [illegible] المقسوم عليه وضربناها في الاربعة

ولا في الخمسة حصل عشرون [illegible] ونقصنا [illegible] وقد نقصناها من الواحد

الموضوع على [illegible] فلم يبق منها شيء فمحوناه بالخط العرضي ثم نقلنا المقسوم عليه الى جانب اليمين بمرتبة وطلبنا اكثر عدد [illegible]

بالصفة المذكورة فوجدناه واحدا ضربناه في الخمسة حصل خمسة نقصناها من الخمسة فلم يبق شيء فمحوناها بالخط العرضي ثم ضربناه

في الثلاثة حصل ثلاثة نقصناها من الاربعة بقي واحد [illegible] ولم يبق [illegible] عدد بالصفة

المذكورة فوضعنا [illegible] صفرا حفظا للمرتبة فتم العمل [illegible] من الصحاح يبقى

المقسوم [illegible] الخطوط الموضع [illegible] المقسوم عليه [illegible] اذا فرض واحدا

[illegible] على [illegible] الخارج [illegible] المقسوم عليه

ويكون ميزان الخارج [illegible] المقسوم [illegible] الموضوع [illegible] الزائد

ان كان ميزان المقسوم [illegible] في الصورة المذكورة ميزان الخارج خمسة وميزان المقسوم عليه ثمانية ومضروب الخمسة

في الثمانية اربعون فاذا زيد عليها ميزان الباقي من المقسوم [illegible] فاربعون [illegible] وميزان المقسوم

ست فينطبق على [illegible] المقسوم عليه [illegible] المقسوم [illegible]

الفصل السادس في استخراج الجذر [illegible] المعروف بتربيع جذر [illegible]

المحاسب عند [illegible] الحساب والجذر [illegible] العدد المجذور [illegible] على [illegible]

٢	٢	٢	٢	٣ ٥	٥
			٥	٢	
		٥	١ ١	٢	
	٥	٥ ٥	٠	٣ ٣	٣ ٣
	١	٢	١	[illegible]	
			٣		
١	٣ ٢	٨	٥	٨ ٣	٥ ٤

٠ ١ ٣ ٧ ١

[illegible]
جذرا بالنسبة الا [illegible]
فالقصور [illegible]
الامثال [illegible]

الى صور في تلك المنازل سمي جذرا ويسمى ضلعا [illegible] عند اصحاب [illegible] فانهم يسمون الخطوط المحيطة بالسطح ذوات الزوايا

الاضلاع والسطح المربع الذي زواياه قوائم واضلاعه متساوية [illegible] فهذا السطح بمنزلة المجذور

في العدد والضلع بمنزلة الجذر وبهذا الاعتبار يطلق الضلع على الجذر كما ان المربع يطلق على المجذور ويسمى [illegible]

[illegible] في مصطلح ارباب الجبر والمقابلة اذ الاعداد الواقعة في المنازل كلها مجذورات [illegible] الاول

[illegible] منزلة الجذر [illegible] الضلع [illegible] من الجذر [illegible] اذ الجذر اذا ضرب في المجذور يسمى الحاصل مكعبا

ذلك العدد المجذور بالنسبة الى المكعب ضلعا وكذا بالنسبة الى [illegible] جذور [illegible] الى ما لا

فقط ويسمى الجذر [illegible] عند اصحاب [illegible] وما له عند اصحاب الجبر [illegible] العدد

[illegible] جذره [illegible] او مركبا [illegible] جذره لا [illegible] فان كان العدد [illegible] منطقا اذ [illegible]

ذلك المنطق مجذور [illegible] فان الجذر عدد [illegible] وان كان العدد اصم فلا يمكن

[illegible] جذره على التحقيق [illegible] جذرا اصلا [illegible] اردت [illegible] جذره [illegible] ذلك الاصم [illegible]

عدد المجذورات [illegible] ذلك الاصم [illegible] المجذورات المتقدمة [illegible] المضعف جذر العدد

[illegible] جذر العدد [illegible] المجذورات [illegible] المضعف الجذر

[illegible] وهو جذر العدد الاصم [illegible] المجذورات [illegible]

[illegible] المضعف الجذر مع زيادة [illegible]

[illegible] الاصم [illegible] جذرا [illegible] غير معلوم [illegible] جذره التقريبي

على الوجه المذكور واعترضوا على [illegible] الاصم [illegible] لا يجوز ان يكون مربع الكسر [illegible]

صحيحا [illegible] مربع الكسر [illegible] الواحد [illegible]

[illegible] الكسر [illegible]

[illegible] مجذور واحد [illegible]

فلا يكون صحيحا في ما اذا شئت فيه لو كان مربع اثنين ونصف مثلا صحيحا لكان مربع ضلع اثنين ونصف في صحيح والواحد الصحيح
مربع ضلع واحد لان مربع الواحد احد لو كان المربع يعد مربع اثنين ونصف على تقدير كونه صحيحا في الواحد يعد جميع الاعداد الصحيحة
ضرورة فيجب ان يعد ضلعه وهو الواحد ضلع مربع الاثنين ونصف الذي هو اثنان ونصف بكل مرة من قبل [illegible] الواحد الكسر
على تقدير [illegible] هذا خلف فاذا ثبت هذا فنقول جميع الاعداد الصحيحة الواقعة بين كل مربعين من مربعات اعداد الطبيعية اصمات
مثلا الاثنان والثلاثة الواقعة بين الواحد والاربعة اعني مربع الواحد والاثنين وكذا الواقعة بين الاربعة والتسعة او الواقعة بين
التسعة والستة عشر وغيرها لان واحدا منها لو كان مربعا لجذره اما ان يكون صحيحا او كسرا والثاني باطل لجذره غير موجود اما الاول
فلان الصحيح الواقع بين مربعين اكثر من المربع الاول واقل من المربع الثاني فجذره يجب ان يكون اكثر من جذر المربع الاول واقل
من جذر المربع الثاني اذ كلما كان المجذور اكثر من مجذور كان جذره اكثر من جذره وبالعكس فلو كان جذره صحيحا لكان واقعا
بين جذري المربعين اعني العددين المتواليين فيكون بين العددين الطبيعيين [illegible] وأما الثاني
فلانه ثبت ان مربع الكسر ومربع الصحيح والكسر يكونان صحيحين لكن جذر الاعداد صحيح فلا يكون [illegible] والتقدير
النهاية يكون صحيحا وذلك ما اردناه ومما ينبغي ان التفاوت بين المربع الاقرب وبين المطلوب جذره الا ضعف
جذر المربع الاقرب مع واحد فيكون [illegible] كذلك بين كل مربعين جذرا عددين متواليين لان التفاوت بين
كل مربعين جذراهما عددان متواليان ضعف جذر الاقرب مع واحد لان جذر المربع الاعظم على هذا التقدير هو
جذر المربع الاقرب مع واحد فيكون مثلا ثم اذا زيد مربع مثل مربع الاقرب مربع الواحد مع واحد وضعف مضروب الواحد
في جذر الاقرب اعني ضعف جذر الاقرب مثلا مربع الخمسة خمسة وعشرون ومربع الستة ستة وثلاثون والتفاوت بينهما احد عشر وهو
ضعف الخمسة مع الواحد على ما عرفت وبهذا يعلم ان المربع الاعظم لا يتجاوز المربع الاقل بمجموع الواحد وضعف جذر الاقل وهو المطلوب واذا
ثبت هذا فنقول اذا زاد العدد المطلوب جذره على المربع الاقرب بواحد او اثنين او ثلاثة مثلا [illegible] المربع

الذي بعده كانت تلك الآحاد كسورا مخرجها ضعف جذر الاقرب مع الواحد اذ الكسر يزيد بزيادة عدده فاذا انتهى الى
الضعف مع الواحد يكون نسبة ذلك الكسر الى الواحد نسبة الآحاد الى الضعف مع الواحد لا يوجد في [illegible] لكن يكون كذا
جذر العدد الزائد على المربع الاقرب بواحد او الاثنين مثلا [illegible] جذر المربع الاقرب [illegible] ثم ضعف الجذر كما قلنا
شكل من الاثنين فيكون مربع الجزء الحاصل بالعمل المذكور قريبا الى العدد المطلوب جذره بحيث يكون التفاوت بينهما بكسر او كسر قليل
وذلك لان مربع الجذر الحاصل بذلك العمل قريب من العدد المطلوب جذره بيانه ان الجذر الذي حصلنا للعدد المطلوب جذره هو مجموع
جذر مربع الاقرب والكسر يكون نسبة الواحد نسبة التفاوت بين المربع الاقرب والعدد المطلوب جذره الى ضعف جذر المربع الاقرب
مع الواحد كما عرفت في العمل فيكون [illegible] مضروبا في الكسر ضعف الجذر مع الواحد او ما مضروب الواحد
في التفاوت [illegible] بين التفاوت وهذا المضروب اعني التفاوت اكثر من مضروب الكسر في نفسه في ضعف الجذر لان المضروب فيه
في الاول اعظم من المضروب فيه في الثاني وهو الكسر واحد اذا عرفت هذه المقدمة فنقول العدد المطلوب جذره من مجموع المربع الاقرب
والتفاوت بينهما ومربع الجذر الحاصل بالعمل [illegible] للمربع الاقرب [illegible] ضعف الجذر فيكون العدد المطلوب جذره
الى الحاصل بالعمل [illegible] اعظم من الجذر الحاصل بالعمل الجزء المشترك بينهما فتعين قدر التفاوت [illegible]
في الكسر المطلوب [illegible] لان العدد كثيرا لا يمكن استخراج جذره الا بالعمل [illegible] العدد الذي اردت استخراج جذره خلا جدول
طويل كالمعقود [illegible] وعلم مراتب الجدول [illegible] بتخطي مرتبة مرتبة [illegible] المراتب بنقطة ثم نعلم
ثالثها ثم [illegible] وهكذا يتخطى مرتبة مرتبة الى ان ينتهي الى المرتبة الاخيرة والغرض من اعلام المراتب بالنقط [illegible] المذكور
تمييز المراتب المنقطة عن غيرها وذلك لان المفردات الواقعة في مراتب الافراد منقطة والمفردات الواقعة في مراتب الازواج
[illegible] بمعنى انه قد يكون المفرد الواقع في المراتب الفردية مجذورا لان جميع الاعداد الواقعة فيها مجذورات واما المفرد الواقع
في المراتب الزوجية فلا يكون شيء منها مجذورا بيانه ذلك ان في مرتبة الآحاد توجد اعداد مجذورة هي الواحد والاربعة والتسعة

الافراد مجذورا واما المفردات الواقعة في مراتب الازواج فلا يكون مجذورا

وفي مرتبة العشرة لا يوجد مفرد مجذور اصلاً وفي مرتبة المائة يوجد مفردات مجذورة وهي المفردات التسعة بمفردات الآحاد المجذورة اعني المائة
والاربعمائة والتسعمائة وحكم مرتبة الالوف كحكم مرتبة العشرات وحكم مرتبة عشرات الالوف كحكم مرتبة المائة وعلى هذا القياس في ذلك
لا نعرف المراتب متناسبة بالعقد فعقد كل مرتبة عن عقد المرتبة التي فوقها قد تبين في الدفع ان الاصول للاعداد المتوالية
المتناسبة [illegible] الواحد ربع وكذا [illegible] واحد [illegible] الواحد عن العشرة
[illegible] ثم تطلب اكبر عدد مفرد من الآحاد [illegible] العدد [illegible]
[illegible] الآحاد ونقص الحاصل من العدد [illegible] الاخيرة [illegible] الرقم [illegible]
[illegible] الآحاد [illegible] المرتبة التي عليها العلامة الاخيرة عدد [illegible]
[illegible] والمراد الاكثر الذي حصل [illegible]
[illegible] العدد المنقوص [illegible]
[illegible] العدد الفوقاني في [illegible] العدد التحتاني [illegible]
[illegible] المذكورة [illegible] مرتبة العدد الفوقاني [illegible] العدد المنطق [illegible]
وان كان اكثر في العشرة يكون [illegible] المرتبة التي [illegible] العدد المطلوب
لكن لا مطلق [illegible] العدد المفرد [illegible] الحاصل الذي [illegible] العدد
المفرد [illegible] الآحاد [illegible] العلامات [illegible] العشرة ولو كان [illegible]
[illegible] ان يكون عشرة فقط [illegible] المفردات لا تكون مجذورة [illegible]
تلك العشرة [illegible] العقود المجذورة [illegible] من النقصان [illegible] ذلك العدد [illegible]
بالخط العرضي [illegible] العدد الفوقاني التحتاني [illegible] المفرد الذي [illegible] ووضعه فوق

فوق العلامة [illegible] التضعيف الى جانب اليمين بمرتبة واحدة فقط [illegible] المجموع [illegible] بالصورة التي
[illegible] ثم تطلب اعظم عدد مفرد كذلك من الآحاد [illegible] فوق العلامة التي [illegible] العلامة الاخيرة [illegible]
المرتبة مرتبة [illegible] العدد في مرتبة [illegible] العدد التحتاني [illegible] المفرد الاعظم [illegible]
صورة العدد التي على العلامة المتقدمة على العلامة الاخيرة [illegible] وجد [illegible]
[illegible] العدد المنقول الذي هو ضعف المفرد الاول [illegible] الجذر [illegible]
بين الخطوط والاثبات بخط عرضي [illegible] الفوقاني على التحتاني [illegible] ذلك المفرد [illegible] السطر التحتاني
وهو هذا المجموع [illegible] الى جانب اليمين بمرتبة واحدة ولا بد [illegible] الفوقاني على التحتاني [illegible] المجموع
[illegible] المفرد [illegible] عدد [illegible]
المذكورة [illegible] المرتبة [illegible] العلامة [illegible] العدد [illegible] فوق العلامة
[illegible] المجموع الموجود [illegible] الى جانب اليمين وهكذا [illegible] المفردات [illegible] الطرح وكذا
الى [illegible] المفردات [illegible] كان [illegible] المفرد
[illegible] المفردات [illegible] المذكورة [illegible] للعدد المطلوب جذره [illegible] المفردات
[illegible] العدد المذكور ولو كانت المفردات [illegible] تلك [illegible]
من الاعداد [illegible] العدد [illegible] الخطوط [illegible]
[illegible] الاعداد جذره من عدد كسر [illegible] المنطق [illegible] ذلك
وان [illegible] الخطوط [illegible] العدد الموضوع تحت الجدول [illegible]
لم يكن بعض المفردات الموضوعة فوق الجدول اعظم مفرد بالصفة المذكورة [illegible] ذلك العدد [illegible]

البقية كمخرج لمجموع زيادة ما فوق العلامة والاولى وما على العدد التحتاني فنسب البقية الى هذا المجموع مع الواحد
وينبغي ان يرد الى اقرب عددين على النسبتين اما ان يكونا كذلك فيكون الورد الى اصل الفوق والجدول وهو لكل جذر العدد المط
مثاله لو اردنا جذر هذا العدد عملنا ما قلنا من وضع العدد خلال الجدول الطويل وعلمنا على المرتبة الاولى
والثالثة والخامسة ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة وجدناه ثلثة وضعناه فوق العلامة الاخيرة وتحته وضربناه في نفسه حصل تسعة وضعناها
تحت ثلثة ونقصناها من الاثنين وعشرة بقي واحد فرسمناها
تحتنا بحودها بالخط العرضي ثم زدنا الثلثة على ثلثة حصل ستة نقلنا المجموع الى اليمين بمرتبة ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة
المذكورة وجدناه خمسة وضعناها فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحت ثم ضربناها في السته حصل ثلثون ورسمنا
ها بحذاء المرتبة المذكورة اعني تحت الثلثة ونقصناها من الثلثة فلم يبق شيء محونا بالخط العرضي ثم ضربنا
الخمسة في الخمسة حصل عشرون ورسمنا بحذاء الخمسة وعشرون ثم نقص من الثمانية ونقصناها من التسعة
سنقصانها بالخط العرضي ولكن نقصت الخمسة الواحدة فاذا ثم السابق عن اليمين بواحد
عشرة فيصير فزدنا على الواحد حصل ستة ونقصنا الخمسة من ستة رسمناها تحته ثم زدنا الفوقاني على
التحتاني ونقلنا المجموع مع المجموع الاول الى جانب اليمين بمرتبة ووضعنا الفوقاني في تلك المرتبة من غير نقل ووضعنا
قبلها صفرا ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة وجدناه ثمانية ووضعناها فوق العلامة الاولى وتحت وضربنا
ها في الاثنين السبعة فصار ستة وثمانون اثبتناها في ذيلها وعشرة فنقصناها بعدها ونقصنا الخمسة ثم لم يبق شيء والتسعة
الخمسة والستة فلم يبق شيء ثم ضربنا الثمانية في ثمانية حصل اربعة وستون نقصناها مما ذكرنا التسعة السبعة والواحد
لا يمكن نقصها الاثنين اخذنا لها واحدا من العشرة ثم عن رسمها بعد المحو بالخط العرضي فصار اثنين بقينا منها
الاربعة وثمانية ورسمناها تحتها بعد الفصل بالخط العرضي وبقي تحت الخطوط الفواصل بين المحو والاثبات

٢		٥	٤	٢		
٨	١	٦	٥٥			
٢		٦	٢	٢		
٣		٤	٢	٢		
		٥		٤		
٢	٨	١	٢	٢	١	

ٮ ٥ . ٢

والاثبات في العدد المط جذره ثمانية فهي كمخرج العدد الى حاصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى وواحد
حد وهو هنا تسعة على العدد التحتاني اعني ٧٥١ فقد اصطلح في هذا الموضع بعض الحاسبين وقد ابنه وعلى هذا يكون
قوله اعني تفسير التحتاني فصار الذي في ذلك بعد تمام العمل وفي بعضها بسبعة وتسعة عشر وعلى هذا يكون تفسيرا
مع الزيادة فيكون العدد المط بالتسعة وبرهان هذا العمل موقوف على مقدمة وهي ان كل عددين يكون مربع
وضعف مضروب احدهما في الآخر وما لو ذكره فيها لو جمعا كان مجموعهما مربع العدد الثالث الذي يكون
من اثنين فيكون مجموع العددين احد العددين والثالث اذا لم يرد من جذر العدد الاعلى واذا ضربته في نفسه والحاصل
في الجذر العدد المفروض اذا تقدم هذا فنقول اذا ضربنا عددا في نفسه مرة وركبنا مربع العدد المط جذره يكون
العدد المط مضروبا في جذر الذي يقسم الجذر وان لم يركب فلو فرضنا عددا وضربناه في نفسه وعددا آخر ضربناه
في نفسه مرة في العدد الاول من العددين حصل لنا مربع الاحدين وضعف مضروب احدهما في الآخر فان ذلك
المجموع العدد المط جذره يكون مجموع العددين جذرا له لما قلنا في المقدمة واذ تقرر هذا العدد المط جذره
النقط المجموع وقد علم ان ذلك المجموع هو مربع مجموع عددين فلو ضربنا عددا آخر في نفسه مرة وفي مجموع
العددين مرتين وجمعنا مع مربع مجموع العددين حصل مربع مجموع العددين ومربع العدد الآخر وضعف مضروب
واحد منهما في الآخر فان ركبنا هذا المجموع العدد المط جذره كان مجموع العددين مع العدد الآخر جذرا له
لما بينا في المقدمة وهو يقع في العدد بهذا العمل المذكور فاما ان الجمع العدد المذكور الحيثية لا يتبع فالورد
او ينبغي بعون الله تعالى العدد المذكور فيكون الورد المذكور فاذا زيد ما فوق العلامة الاولى على التحتاني صار الورد الموضوع
تحت الجدول ضعف الورد الموضوع فوقه فاذا انتهى البعض من العدد المط جذره فان الباقي مربع الورد الذي
فوق الجدول فاذا زيد واحد على ضعف الواحد العدد الذي فوق الجدول وضم الى المجموع الى المربع الاول كان

جدول الجذر	٣٠		٥٠		٢
١	٢	٦	١	٢	٣
	٩	٢٠	٥	٦٠	٤
	٣	٢	٦	١	٦
	٣	٥	٧		٧
		٥	٦		
		٦	٧	٠	
	٣		٥		٦

٤

الى صور مربعين يحيط المربع الاول بهما اولا لان المربع الثاني يشتمل على مربع العدد الاول ومربع الواحد وضعف سطح الواحد في
العدد الاول كما عرفت بالعمل من ان مربع الواحد فيكون الفضل بين المربعين بعدد المجموع الواحد وضعف العدد الموضوع
فوق الجدول فيكون جذر المربع الثاني العدد الموضوع فوق الجدول مع الواحد ولو ضم البقية الى العدد الذي جذره كان جذر
المجموع العدد الموضوع فوق الجدول فيكون مع الكسر ذلك الكسر اذا ... ضعف العدد الموضوع فوق الجدول
حصل عدد البقية تقريبا فلو كان عدد البقية هو مخرج الكسر ضعف العدد الموضوع فوق الجدول فقط كان الحكم
الجذر بنسبة عدد البقية الى ضعف العدد الموضوع فوق الجدول وكذا الكسر المذكور الى الواحد ويلزم ... ان
يكون عدد البقية هو الكسر المذكور ومخرجه هو ضعف العدد الموضوع فوق الجدول لكن قد عرفت ان مجموع عدد البقية
هو ضعف الجذر مع الواحد ... في الضعف مع الواحد ... فلا بد من زيادة الواحد ...
اذا كان عدد البقية ... الكسر ... ضعف العدد الموضوع فوق الجدول ... زدنا ... على ضعف العدد الموضوع
فوق الجدول مخرج الكسر ... اذا زدنا على المخرج شيئا ينبغي ان نزيد على المنسوب اليه شيئا بتلك النسبة الا
بتغير النسبة فزدنا على ضعف العدد المذكور واحدا لذلك ... ينبغي ان نزيد المذكور ... في
الواحد كما ... في صحة العمل ... ميزان الخارج بالعمل المذكور ... زيادة
ميزان ... العدد المطلوب جذره ان كان ... ان الخارج ...
من ضرب الميزان ... ان الجمع من الضرب والزيادة ان خالف ميزان العدد المطلوب جذره فالعمل خطأ ولتوضيح
ذلك ... اذا اردنا ميزان الجذر ... فاخذ ميزانه بالتسعة ... فضربناها في نفسها يكون ستة عشر
فاخذ ميزانها بالتسعة يكون سبعة ... ميزان الجذر ... الميزان ... ميزان ... الجذر ... المذكور
ميزان الخارج ... واربعين ومع زيادة ... يكون ... خمسين ... ثلثة و

والمضروب الاخر عن يساره الى الوالي بحيث يكون الاحاد تحت العشرات والعشرات تحت المئات وهكذا الى
ان يكون الاقل تحت الاكثر ثم اضرب صور المفردات كلا في كل واحد من مفردات المضروب
فيه وضع الحاصل من الضرب في مربع يحاذيهما وهو المربع الواقع في ملتقاهما بحيث يكون احاده
احاد حاصل الضرب في المثلث التحتاني وعشراته في المثلث الفوقاني وان ترك المربعات الخالية
للصفر من احد المفردين خالية من العدد لعدم الاحتياج الى ضربه او ضرب شيء فيه فاذا اتم السطور
الارقام الواقعة في المثلثات فضع ما في المثلث التحتاني الايمن تحت الشكل فان خلا المثلث
التحتاني عن العدد فضع صفرا لحفظ المرتبة وهو ان ما في المثلث التحتاني اول سطر الحاصل من الضرب مراتب
ثم اجمع ما بين كل خطين موربين وضع الحاصل من الضرب ... ما وضعت اولا ... في اول المراتب
يكون احاده سابقة عليه وعشراته بعده فان خلا ما بين الخطين الموربين عن العدد فضع الصفر
مكانه حفظا للمرتبة كما كنت تفعل في عمل الجمع من غير تفاوت في ذلك مثاله اردنا ضرب هذا
العدد ٤٧٣٢٦ في هذا العدد ٢٥٧ وهذه صورة الشكل قسمنا المربع الى مربعات
ومثلثات على الوجه الذي ذكرنا سابقا ووضعنا احد المفردين فوقه والمضروب الاخر عن
يساره ثم ضربنا الستة في الاثنين حصل اثنا عشر ووضعنا الاثنين في الفوقاني من المربع الواقع في المثلث التحتاني والواحد في المثلث
في ملتقاهما ولما لم يكن تحت الاثنين عدد وكان فيه صفر تركناه خاليا ثم ضربنا الستة في السبعة
حصل اثنان واربعون ووضعنا الاثنين في المثلث التحتاني والاربعة في المثلث الفوقاني من المربع
الواقع في ملتقى المفردين ثم ضربنا الاثنين في الاثنين حصل اربعة ووضعناها في المثلث التحتاني
وجعلنا المربع المحاذي للصفر خاليا ثم ضربنا الاثنين في السبعة حصل اربعة عشر ووضعنا الاربعة في المثلث التحتاني واخذنا للعشرة واحدا ووضعناه في المثلث الفوقاني من ملتقاهما
ثم ضربنا الثلثة في الاثنين حصل ستة ووضعناها في المثلث التحتاني وخططنا عن الصفر
ثم ضربنا الثلثة في السبعة حصل احد وعشرون ووضعنا الواحد في المثلث التحتاني وحفظنا

للعشرين اثنين وضعناهما في المثلث الفوقاني ثم ضربنا السبعة في الاثنين حصل اربعة عشر
وضعنا الاربعة في المثلث التحتاني ورفعنا للعشرة واحدا وضعناه في المثلث الفوقاني و
تخطيناها عن الصفر ثم ضربنا السبعة في السبعة حصل تسعة واربعون وضعنا التسعة في المثلث
التحتاني والعشرات في الفوقاني ثم ضربنا الاربعة في الاثنين حصل ثمانية وضعناها في المثلث
التحتاني وتخطيناها عن الصفر ثم ضربنا الاربعة في السبعة حصل ثمانية وعشرون وضعنا الثمانية في
المثلث التحتاني والعشرات في الفوقاني ثم جمعنا ما بين كل خطين موربين وابتدئنا بالثمانية
فجعلنا اول سطر الحاصل ثم الاثنين والتسعة فصار احد عشر وضعنا الواحد بعد الثمانية ورفعنا
للعشرة واحدا ازدناه على الثلثة عشر الواقعة في المورب الثالث صار اربعة عشر وضعنا الاربعة
~~بعد الواحد ورفعنا للعشرة واحدا ازدناه على الثلثة عشر الواقعة في المورب الثالث~~
صار اربعة عشر ~~وضعنا الاربعة بعد الواحد~~ ورفعنا للعشرة واحدا ازدناه على العشرة الواقعة
في المورب الرابع صار احد عشر وضعنا الواحد بعد الاربعة ورفعنا للعشرة واحدا ازدناه
على العشرة الواقعة في المورب الخامس حصل احد عشر ايضا وضعنا الواحد بعد الواحد
ثم نقلنا الاثنين بعينها والواحد بعينه فحصل ما قلناه والبرهان على هذا العمل يعلم مما ذكرناه سابقا.

[margin: ورفعنا للعشرة واحدا ازدناه على الثمانية الواقعة في المورب السادس حصل التسعة وضعنا التسعة بعد الواحد]

في بيان المراتب والامتحان في صحة العمل الضرب وفايدة يعلم بضرب ميزان المضروب
في ميزان المضروب فيه ميزان الحاصل من الضرب ان خالف ميزان الخارج من الضرب
فالعمل خطاء ولنوضح ذلك بمثال ثم نقسم البرهان عليه مثلا اذا اردنا ان نعرف ميزان
مضروب ستة وتسعين في تسعة واربعين القينا التسعة من كل منهما بقي من الاول
ستة ومن الثاني اربعة ثم ضربنا الستة في الاربعة يكون اربعة وعشرين

وميزان العدد المطلق جزوه الصغير... وبرهانه ان مضروب العدد في نفسه مضروب اجزائه في اجزائه كما لا يخفى وظاهر ان
ميزان العدد من جملة اجزائه فاذا ضرب في نفسه حصل ما حصل كان ذلك الحاصل من مضروب ميزان العدد في نفسه
فلو تحقق انه يتبين **الباب الثاني** من الابواب الستة في ضرب الكسور وفيه ثلث مقدمات وستة فصول المقدمة
الاولى في بيان النسبة بين الاعداد كل عدد غير الواحد لم يكن... [illegible] للتعيين ان الواحد بعد جميع الاعداد
فلو صح... [illegible] ان التصور التقسيم عليه بعد الوجود ولو قلنا بخروجه عن العدد فلا كلام ان يكون... [illegible] في العدد فتقا
تلان كالثلثة والثلثة والاربعة والاربعة وفيه... [illegible] وان لم يكن... [illegible] وبين المختلفين فلا يخ
الحال من ان يكون اقلهما... اكثر من... والا فلا ان ينفي اقلهما الاكثر... المراد في الاول ان ينقص من الاكثر مرة بعد
اخرى او قسم الاكثر على... [illegible] الاكثر... [illegible] كالاربعة والثمانية فانها اذا نقص منها مرتين
انتهاء والابقى بعد فلا يخ... [illegible] بعد الواحد او لا فان عدهما الثالث غير الواحد... فمتوافقان
وقد يطلق عليهما المتشاركان... والكسر الذي هو... العاد لهما... كالاربعة والستة فان الاثنين يعد
لسائرهما وهما مخرج النصف ولا يمكن النصف موجود فيهما فهو وفقهما وكسر نصف كل واحد من العدد
بين جزء الوفق لذلك العدد فالثلثة جزء وفق الستة والاثنان جزء وفق الاربعة وان لم يعدهما
الا الواحد فمتباينان كالستة والسبعة والثمانية بين الاعداد ثبتت... محتاج الى البيان قد بيناه... في...
الاعداد مع قطع النظر عن موضوعها اذ لا يتصور التعدد بين الاربعة والاربعة بلا اعتبار عروضها لشيء فلا يتصور
فيها التي تبرهن ثم لم يذكره صاحب الشمسية فان قيل لم... الفقهاء يذكرون في... التركات في وجه... الفقهاء يعتبر
في الاعداد باعتبار عروضها لشيء فيتالى فيها التي تبرهن بعد... اهل علم الحساب فانهم يعتبرون الاعداد
بلا عروضها لشيء فلا يتصور التعدد... فتعرف البواقي من الاقسام الثلثة يعم الاكثر من العددين على الاقل

فان لم يوجد شيء من الوجوه الاكثر المقوم بان يقسم على الاقل من عدد كسر فهذا اذا لم تكن حاجة فيه الى البرهان فنقول المثال الرابع

لو قسمنا ثمانية على اربعة لم يبق عدد واعلم ان اطلاق المتداخلين على العددين المذكورين لا يخفى ما فيه فان التداخل

من باب التفاعل وهو يكون من الطرفين لكن لا ان يقال هذا اصطلاح وهو لا يلزم فيه المعنى اللغوي او يقال لا بد

من حقيقته من جانب الاقل وقبول الدخول من جانب الاكثر فالقبول قد يقوم مقام الفعل وان بقي عدد قسمنا المقوم

عليه على الباقي من المقسوم وهكذا نفعل في جميع ما يبقى الى ان لا يبقى شيء من الاعداد [illegible] فالعددان متوافقان والوفق

المقوم عليه لاحد العددين انتهت اليه القسمة [illegible] لهما في المثال الخامس قسمنا ستة عشر على اربعة وعشرين ثم

قسمنا الاربعة عليه [illegible] انتهت القسمة بها لو لم يبق شيء [illegible] الواحد كانا متباينين بالنظر

الاول في المثال [illegible] فهما اكثر عدد يعد العددين المذكورين كما يعين [illegible] الطريق يستخرج اكثر

عدد يعد اعداد [illegible] اثنين مثلا نفرض الاعداد اربعة والاول [illegible] الثاني فنستخرج على الوجه المذكور

[illegible] فان بقي بقية قبل الانتهاء الى الواحد الا كانا متباينين [illegible] في الرابع فهذا [illegible] اكثر [illegible] على

الاولين ثم نستخرج اكثر عدد يعد هذا [illegible] الاخير والعدد الثالث ثم نستخرج اكثر عدد يعد هذا العدد الاكثر

الاخير والعدد الرابع فهذا العدد المستخرج الاخير هو اكثر عدد يعد الاعداد الاربعة المذكورة كما يعين في [illegible]

من الرابع في الكلي [illegible] لذلك العدد يكون موجودا في تلك الاعداد كلها فهو وفقها واعلم ان ما ذكر المصنف اعتبار

علم عد الاقل الاكثر في المتن [illegible] وعلمهم في اصطلاحهم [illegible] في كتابه [illegible]

العدد وجعل المتداخلين من قسم المتن [illegible] في الاعداد المتوافقة بانها التي يعدها جميعا غير الواحد

اعتبر في البرهان عدة العدد لنفسه فالاثنان والاربعة عنده [illegible] لان الاثنين يعد نفسه ويعد الاربعة ولكن

في الاصطلاح [illegible] في المثال [illegible] فاذا قسمنا السبعة على الستة [illegible] فيبقى اثنان اي [illegible]

فالعددان متباينان [illegible] ماذكره المصنف التقسيم بين العددين [illegible] اقل ما يوجد فيه الكسر الاقرب

والافق كان يوجد بين عددين يوجد بين ثلثة اعداد واكثر وقد بينا التوافق [illegible] اكثر من العددين واما التباين بين الاعداد

الكثيرة فظاهر كالستة والسبعة والخمسة وكذا التي [illegible] ثم اعلم ان الكسر اما منطق وهو الكسور التسعة المشهورة من النصف والثلث والربع

والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع والعشر وانما سميت منطقة لان لها اسماء موضوعة تنطق عليها وينطق بها بغير اضافة ونسبة الى

الجزء وقد يسمى بالكسور المفردة [illegible] الكسور المنطقة التي تتولد منها بالاضافة والتركيب والتكرير

او اصم وهو غير الكسور التسعة [illegible] الا بالجزء من العدد الذي [illegible] او جزء من احد عشر او جزء من

منها دائما [illegible] التعبير [illegible] في اللغة العربية [illegible] لفظ مفرد [illegible] التعبير عن [illegible] الاضافة الى الجزء

لكنه خارج عن وضع اللغة العربية فان العرب [illegible] الكسور نسبة الى العشرة فما دونها الى الاثنين ولم يضعوا للكسور المنسوبة

الى ما فوق العشرة لفظا مفردا [illegible] الكسر المنطق والاصم ينقسم الى اربعة اقسام وذلك لان الكسر اما

ولا معطوف فالاول [illegible] مطلق [illegible] عشر

فان معناه جزء واحد من احد عشر جزء [illegible] واحد مطلق وهو القسم الاول او مكرر [illegible] معدودة منسوبة الى [illegible] كالثلثين

والجزئين من احد عشر وهو القسم الثاني او مضاف [illegible] او كسور منسوبة الى [illegible] كخمس السدس فان معناه

واحد من اثنين [illegible] وجزء من احد عشر جزء [illegible] ان تقسم [illegible]

عشر جزء [illegible] واحدا منها [illegible] جزء [illegible] واحدا [illegible] للجزء هو الكسر المضاف [illegible]

[illegible] وكان ذلك الاجزاء [illegible] وهذا هو القسم الثالث واعلم ان الكسر المضاف لا يستعمل

بتقديم لفظ احد الكسرين على لفظ الاخر [illegible] النصف [illegible]

الا ان العادة قد جرت بتقديم الاكثر على الاقل [illegible] معطوفا عليه وقد يعبر بالمركب كالنصف والثلث [illegible]

ثم هو جزء من ثلثة عشر وجزء من ثلثة عشر وبهذا القسم الرابع ووجه الحصر في الاقسام الاربعة ان العدد المنسوب اما ان يعتبر نسبته الى المنسوب

اليه وبنسبه مجتمع من نسب الواحد اولا واما ان يعتبر نسبة المنسوب اليه من غير ملاحظة والثاني هو نسبة الكسر المفرد وعلى قطع

وهو نسبة الكسر المضاف والثاني اي الذي يعتبر نسبة مجتمع من نسب الاقسام الثاني ان يكون الاقسام الاول متحدة وهو نسبة الكسر المكرر او مختلفة اي غير

متحدة سواء كان احدهما بالثلثة ثمن وربع الثمن ثم اثنين من اربعة وعشرين او لا كثلث وثمن وربع وسبع من ثمانية وهو نسبة الكسر

المركب واذا رسم الكسر المبتدئ فان كان مع صحيح فارسم فوقه ارسم الصحيح ثم الكسر وارسم الكسر تحته اي تحت الصحيح فوق المخرج

الذي للكسر ليدل المخرج على انه لا يكون مع صحيح فيقع [illegible] لبيان ما تحته وقد جرت العادة بالفصل بين الصحيح والكسر

وبين الصورة والكسر بخط عرضي وفي الكسر المعطوف [illegible]

ليدل على انه فالواحد والثلث هكذا [illegible] رسم الاحد فوق الكسر [illegible]

ثم اسير الى هكذا وصورة صفر فوق الكسر رسم عدده تحت الصورة [illegible]

وفي المعطوف من الكسر المعطوف [illegible] ثلثة عشر في المضاف هكذا [illegible]

آه وهو ان تجمع الكسر مخرج [illegible] على صورة الكسر المركب فيرسم الرابع والسدس [illegible]

اثني عشر فتفصل ما المخرج هكذا لكن هذا الجزء [illegible] ذكره المصنف

الثانية في تعيين تحصيل الكسور من مخارجها [illegible] الكسور [illegible]

فانه [illegible] اقل عدد صحيح يصح منه [illegible] التعبير بالاشارة الى ان النسبة التي بين الكسر ومخرجه

غير متناهية فان النصف مثلا يوجد في الاثنين بالنسبة الى الواحد وفي الاربعة بالنسبة الى الاثنين وفي الستة الى الثلثة وفي

الثمانية بالنسبة الى الاربعة وفي العشرة بالنسبة الى الخمسة وهكذا لكن لا يطلق المخرج الا على اقل عدد يصح منه النصف كالاثنين

بالنسبة الى الواحد فقط وبهذا يتوقف على [illegible] ان الكسر المطلق [illegible] الواحد المقوم للعدد البتة والكسر المنسوب الى عدد

عدد يجوز ان يكون مثل الواحد المقوم او اقل منه او اكثر وعلى هذا فالكسر المنسوب الى عدد يجوز ان يكون مثل الواحد صحيحا

او كسرا سواء كان عددا واحدا او قد يكون مركبا من صحيح وكسر وكذلك الواحد المنسوب اليه فمن الاربعة اقسام والقسم الذي يكون

[illegible] المنسوب والمنسوب اليه صحيحين فقط ليس الكسر الصحيح والباقية المكسر المنكسر والصحيح بهذا المعنى [illegible]

المتقدم مثال الكسر الصحيح واحد من ثلثة او اثنان من [illegible] وهما صحيحان [illegible] ومثال الثاني واحد ونصف من ثلثة

لكنها ثلثهما [illegible] فقط اذا عرفت هذا فنقول [illegible] واحد [illegible] معلوم [illegible] الى

[illegible] الذي هو الواحد بنسبة الثلث [illegible]

هذه النسبة توجد في اعداد اخر كواحد من ثلثة واثنين من ستة وواحد من ثلثة [illegible] وهكذا الى ما لا يتناهى

فان جميعها الثلث لكن بعضها صحيح وبعضها غير صحيح والمعتبر بعضها صحيح فقط وبعضها مركب من الصحيح والكسر

والعدد الصحيح الذي لكسر صحيح من نوع ذلك الكسر [illegible] وهو الواحد من الثلثة [illegible] وقد ثبت [illegible] من ان

لم المتباينين [illegible] قلنا اذ مخرج الكسر اقل عدد موصوف بالصفة المذكورة فمخرج الكسر

المفرد [illegible] عبارة عن جزء [illegible] المنسوب [illegible] فرضته واحدا ولا شك ان الواحد يعد المجموع المالوف منه

فالكسر المفرد يعد الواحد المنسوب اليه ذلك الكسر ويكون في الواحد مثاله فعدد امثال ذلك الكسر في الواحد مخرجه كما اذا قسمنا

حد الثلثة اجزاء فهو امثال جزء واحد ثلثة فالثلثة مخرج الثلث وان قسمنا الواحد احد عشر جزءا فهو امثاله احد عشر

واحد عشر فاحد عشر مخرج ذلك الكسر وبرهانه انا نعلم ان الواحد ثلثة اجزاء مثلا لا شك انه في الثلثة امثاله

[illegible] من الحيثية نسبة الكسر الى الواحد كنسبة الواحد الى العدد الذي هو مخرج ذلك الكسر المفرد [illegible] الثلث في

المفرد الكسر في المخرج او تضعيف الكسر بعدة احاد المخرج وهو الثلثة هو الواحد معلوم ان تضعيف الواحد بعدة احاد

المخرج هو نفس المخرج فالكسر يصح من المخرج والواحد لكسر منه ولا يصح بهذا الكسر اقل منه والا لكان اقل

من الواحد مثلا في المثال المذكور يمكن ان يصح الثلث من الاثنين كان نسبة الواحد الى الاثنين وقد
كان كسر الثلث [illegible] الثلث متى ما لم يكن الثلث من عدد امثال الثلاثة في الواحد عدد اثنين صحيح فيكون مخرج
الثلث وقد علمنا في الكسور وهو مخرج الكسر المفرد بعينه مخرج الكسر المكرر كالثلثين وفي بيان ان [illegible] ان مخرجهما
بعينه مخرج الثلث عن الثلث ومخرج الثلثين عن [illegible] لان [illegible] اذا كان عدد كسر مفرد كسر في ذلك النوع
وكل عدد له كسور متعددة فذلك الكسر احد منها [illegible] فيجب ان يكون اقل عدد له كسور مكررة هو بعينه اقل عدد له كسر مفرد من ذلك

الكسور ان لم يكن هو بعينه لكان اما اكثر منه او اقل فان كان اكثر يكون مخرج الكسر المفرد اقل منه ويكون له الكسور المكررة ايضا لما ذكرنا فلا يكون
العدد الذي فرضناه اقل عدد له الكسور المكررة او عدد هذا خلف وان كان اقل منه يكون له الكسر المفرد الذي اخذناه اقل عدد
افرناه اقل عدد له [illegible] قول المصنف الذي يجمع الكسر المكرر لا يكون عند مخرج المفرد فان ثلثه اتساع مثلا يصح [illegible] لانه
اذ مخرج [illegible] تلك الارباع [illegible] مجموع تلك الاتساع [illegible] والا لكان كسرا مفردا فان المجموع من حيث هو
وعدد نسبة الواحد الذي يحصل [illegible] مفردا لا مكررا ومخرج الكسر المفرد هو مضروب مخارج مفرداته بعضها في بعض [illegible]
ثم الحاصل في الثالث وهكذا [illegible] المخارج ولا [illegible] فيما نصف السدس [illegible]
في السبع [illegible]
[illegible] وكذا ان كانت الواحد
الكسر [illegible] مثلا نسبة الكسر [illegible] الواحد
يكون نسبة الكسر الاول الى الواحد [illegible] نسبة الكسر الثاني الى الواحد [illegible] الثلث الى الواحد [illegible]
الى [illegible] الخمس الى الواحد [illegible] فان نسبة كل كسر الى الواحد [illegible] مخرج ذلك الكسر [illegible]
على ما بينا [illegible] يكون نسبة ثلث الثلث عن الكسر المضاف الى الواحد [illegible] ثلث الثلث والخمس يكون [illegible]

مخرج الثلث في مخرج الخمس حصل خمسة عشر فنسبة الثلث الى خمس عشر كنسبة الواحد الى الثلث لكم الضرب في الواحد الى خمسة وثلثه
خمس خمسة عشر فاذا جعلنا الواحد او لا والثلث ثانيا وخمسة عشر ثالثا يكون نسبة الواحد الى خمسة عشر في الاول الى الثالث
مؤلفة من نسبة الواحد الى الثلث وهي ثلث ومن نسبة الثلث وهي الثلث الى خمسة عشر وهي الخمس فيكون الواحد ثلث
خمس خمسة عشر فالمضروب المخرجين ثلث خمس مخرج وهو اقل عدد يكون له ثلث مع خمس فيكون مخرج ثلث الخمس مضروب مخرجي مفرد
[illegible] المطلق [illegible] لو كان الكسر المضاف الى الواحد [illegible] او اكثر اما الكسر المعطوف بعضها على بعض
[illegible] المركب [illegible] اقل عدد يصح منه جميع كسور مفرداته [illegible] بعضها في ثلث [illegible]
[illegible] لكل جزء [illegible] فاذا صح الكسر من عدد [illegible] مخرج [illegible] فاذا كان الكسر مركبا فلا بد ان يعتبر
مخارج مفرداته مخرج ذلك الكسر المركب لا انها [illegible] من مخرج الكسر المركب اقل عدد يصح منه مخارج مفرداته [illegible]
تلك المخارج فاذا اردت تحصيل [illegible] المخرج [illegible] منه ومن الاعتبار [illegible] ان تنظر الى النسبة بينهما بالتوافق او التداخل او
التباين [illegible] فان تباينا [illegible] مخرجي الكسرين في [illegible] احدهما في الآخر كالنصف والثلث فمخرج الاول اثنان ومخرج الثاني
ثلثة وبينهما تباين تضرب احدهما في الآخر تبلغ ستة هو مخرجهما وان توافقا كالربع والسدس مخرجهما اربعة وستة [illegible]
يتوافقان بالنصف فتضرب وفق احدهما [illegible] الآخر [illegible] المضروب مخرجهما [illegible] وفق الاربعة في الستة او
[illegible] حصل اثنا عشر هو مخرجهما وان تداخلا كالربع والثمن [illegible] مخرجهما اربعة وثمانية واحدهما داخل في الآخر [illegible]
[illegible] الاكثر [illegible] الى [illegible] بين الاولين او الاكثر في الثالث ومخرج الكسر الثالث [illegible]
عرفت [illegible] الآخر لو تباينا او [illegible] احدهما في الآخر لو توافقا والاكثر بالاكثر لو تداخلا [illegible]
[illegible] الى ان ينتهي الى الآخر [illegible] يحصل هو المخرج [illegible] الكسور المعطوفة [illegible] وما ذكره [illegible]
بينا ان مخرج الكسر المركب اقل عدد [illegible] مخارج كسور مفرداته [illegible] المخرج [illegible] هو المحفوظ [illegible]
ان [illegible] او وفقا [illegible] ان توافقا [illegible] بالاكثر ان تداخلا وقوله [illegible] الكسر [illegible] عبد الله بن حيدر

عدد يعده المخرج الاول والمخرج الثاني من ثمانية وهو المحفوظ فيباين المخرج الثالث بكل من ذلك المقام حينئذ ففيه
فيه فنطلب عدداً يتبين ان هذا [illegible] فاذا ضربنا المحفوظ الاول في المخرج الثالث حصل عدد تسعة
المحفوظ الثاني وهو اقل عدد يعده المخرج الثالث والمحفوظ الاول مباين للمخرج الرابع فاذا ضربنا المخرج الرابع
في المحفوظ الثاني حصل اقل عدد يعده المخارج الاربعة بكل من [illegible] وكذا يتبين ان كانت الاعداد اكثر من اربعة وهو المطلوب
واما صورة التوافق فنقول قد تبين ان مخرج الكسر المركب اقل عدد يعده مخارج كسور مفردة وتبين طلب المخرج الذي
يعده عددان بين متوافقين فلو فرضنا الكسور اربعة ومخارجها اعداد متوافقة فيستخرج اقل عدد يعده العددان الاول والثاني
فليعد الاول والثاني مثلاً ليعد اثنا عشر من ثلاثة [illegible] والثالث [illegible] اقل عدد بين [illegible] العدد الاول
والثاني بكل المخرج فاذا ضربنا المخرج [illegible] في الثاني والمخرج الثاني [illegible] حصل عدد يعده المحفوظ
الاول وهو اقل عدد يعده المخرج الاول والمخرج الثالث بكل من [illegible] اقل عدد بين [illegible] المحفوظ الاول والمخرج
الثالث وهو ان نعد [illegible] وهو المحفوظ الاول والمخرج الثالث عند [illegible] فاذا ضربنا المحفوظ [illegible] في الثالث
او بالعكس حصل [illegible] المحفوظ الثاني وهو اقل عدد يعده المحفوظ الاول والمخرج الثالث بالشكل المذكور [illegible]
ذكرنا اقل عدد بين [illegible] المحفوظ الثاني والمخرج الرابع فاذا ضربنا المحفوظ الثاني في وفق الرابع او بالعكس حصل
المحفوظ الثالث وهو اقل عدد يعده المخارج الاربعة بكل من [illegible] فيكون المحفوظ الثالث مخرج الكسور الاربعة وهو المطلوب
واما صورة التداخل فلما تبين ان مخرج الكسر المركب اقل عدد يعده مخارج مفردة واقل عدد يعده الاعداد المتداخلة هو العدد
الاعظم منها فيكون هذا العدد الاعظم هو مخرجها ولنفرض بيانه ا ب ج اعداد متداخلة اعظمها ج و ب ح اب
اقل عدد يعده ا ب لان ب يعد نفسه وهو ظاهر و ب يعده ج فاقل عدد يعده اعداد ا ب ج اذ لو لم يكن كذلك
فليكن الاقل د فيعد [illegible] مرة وعلى ما كان اقل عدد يعده عدد فهو يعد الذي يعده [illegible]

[illegible] في شكل من البيان ان اقل عدد يعده عددان فهو يعد كل عدد يعده ذانك العددان وكان المخرج هو فان اقل عدد
يعده الاعداد هو عدد د فيكون د مخرج الكسور المفروضة الى تلك الاعداد اسماً لها وهو المطلوب في صورة التداخل
الكسور التسعة المعلومة تمت لان بين مخرج النصف والثلث تباين ومخرج الثلث للتباين الى الحاصل وهو ستة هو مخرجها
ولما كان بين الستة وبين مخرج الكسر الثالث وهو الربع توافق بالنصف ضربنا الحاصل وهو ستة في الاثنين وهو نصف
الاربعة للتوافق حصل اثنا عشر وهو مخرج النصف والثلث والربع وكان بين الحاصل الثاني وبين مخرج الكسر الرابع
وهو الخمس تباين ضربنا الحاصل المذكور في الخمس للتباين حصل ستون وهو مخرج الكسور الاربعة وكان بين ستين ومخرج الكسر الخامس وهو السدس تداخل
والستة داخلة في الحاصل واكتفينا بالحاصل المذكور للتداخل فكان ذلك مخرج الكسور الخمسة ولما كان بين الحاصل وبين السبع الذي هو مخرج الكسر السادس
تباين ضربنا الحاصل في السبعة حصل اربعمائة وعشرون وهو مخرج الكسور الستة ولما كان بينها وبين الثمن الذي هو مخرج الكسر السابع
توافق بالربع ضربنا الحاصل المذكور وهو اربعمائة وعشرون في ربع الثمانية وهو اثنان فحصل ثمانمائة واربعون وهو مخرج السبعة ولما كان بينها وبين مخرج الكسر الثامن وهو التسع توافق
بالثلث ضربنا الحاصل المذكور في ثلث التسعة للتوافق فحصل الفان وخمسمائة وعشرون وهو مخرج الكسور الثمانية ولما كانت العشرة التي هي مخرج الكسر التاسع
داخلة في الحاصل وهو الفان وخمسمائة وعشرون اكتفينا بالحاصل المذكور وهو المطلوب لان الكسور التسعة تحصل منه مخرجاً تصحيح
عشرا وثلاثة عشر [illegible] وسبعة [illegible] وثمانية [illegible] ٢٥٢٠ [illegible] تتمة لتحديد
الثاني في تحصيل الكسور التي تعبر عن مخارج مفردة او لا في كان منها [illegible] اكتفي بالاكثر [illegible] فان مو
نفي في استدلاله فيه كما هو مقتضى التوافق والعمل بالوفق لكنه لم يعلم ان كان بينهما [illegible] وان كان بينهما توافق
فاستدلاله بشمول جميع المشتركات نصف ووفق [illegible] وترك المتباينة بينها ثم تنظر الى الاعداد الباقية فان كان الاوفاق فهذا ما كتفينا
بالاكثر وهكذا العمل فيتوصل الى ان يبقى عدد العمل الى الباقي فاضرب بعضها في بعض الحاصل هو المطلوب في المثال المذكور وهو تحصيل مخرج الكسور التسعة
تنظر المخارج واحد [illegible] اسقط [illegible] وتسعة وسقط الاثنين والثلاثة والاربعة والخمسة لدخولها في الثمانية وحصل

والثمن بين السبع فيتنى وزرعها وتوافق الثمن بالنصف فانبسط منها بالنصف على ثلثه وهي النصف الذي هو ثلثه داخل في الثمن

فاسقط والثمن ثم توافق الغرة بالنصف فالمتبادل منهما نصف احدهما في [illegible] الخارج اربعة وثمانية وستون وكلها عدد بعينه في ضرب

ثم ما يحصل [illegible] من الحاصل المذكور في السبع يحصل مائتان وثمانون وهو الحاصل في الثمن يحصل [illegible] وهو الفان وخمس مائة وعشرون

[illegible] الطريق في التجزئة [illegible] اعداد كما بينه [illegible] ان يتجه [illegible] عدد [illegible] ثم يتجه

عدد [illegible] ذلك لا [illegible] الثالث [illegible] عدد [illegible] اذا ان كان العددان متباينين [illegible]

في الاخر وان كان [illegible] الكسر [illegible] وان كانا متداخلين [illegible] الاخر اذا [illegible]

الصورة [illegible] الاعداد السبعة [illegible] وفق الغرة [illegible] على [illegible] الاصلي [illegible] للغرة [illegible]

احدهما في الاخر [illegible] عدد [illegible] ذلك [illegible] بالسبع لان [illegible] بالوفق [illegible]

احدهما والاخر [illegible] [illegible] ذلك [illegible] فاذا [illegible] السبع [illegible] عدد [illegible] الغرة [illegible]

والسبع [illegible] [illegible] السبع [illegible] [illegible] في [illegible] العدد [illegible]

الاربعة الاصلية [illegible] العدد الاربعة الاصلية ثم [illegible] [illegible] ذلك [illegible]

على [illegible] واعلم انه [illegible] الغرة [illegible] وهو [illegible]

في السبعة [illegible] وتحصيل [illegible] الاربعة [illegible] وتوافق الغرة بالنصف

فينبغي [illegible] عدد [illegible] المطالب [illegible] فلا ينبغي ان [illegible] ذلك [illegible]

مرة [illegible] الاخر [illegible] الاربعة [illegible] للغرة بالنصف [illegible] مرة اخرى

ثم [illegible] [illegible] [illegible] المطلب [illegible] لطيفة

في تحصيل مخرج الكسور [illegible] من ايام الشهر وهو ثلثون كما هو المعروف في [illegible] ثلثة [illegible] الحاصل المذكور [illegible]

باب [illegible] وهي سبع يحصل الفان وخمس وعشرون وتحصيل [illegible] ضرب مخرج الكسور [illegible] والاثنين كالسبع والاربعة

والثمن والغرة بعضها في بعض على ما سلف فان الحاصل الفان وخمس وعشرون واثنان [illegible] اما [illegible] ذكرنا

مخارج الكسور السبع على ما ورد انه كرم الله وجهه كان يخطب [illegible] ذلك فقال على [illegible] عدد يتوقف [illegible] سبع [illegible] وهو

في ايام السنة وهي ثلثمائة وستون يحصل الفان وخمس وعشرون [illegible] الوفق [illegible] السنة [illegible]

او [illegible] ذلك [illegible] الوفق [illegible] ذكر [illegible] [illegible]

[illegible] ثم [illegible] التقسيم [illegible] المقدمة [illegible] في التجنيس والرفع [illegible] الكسور [illegible]

التجنيس [illegible] عليه [illegible] الصحيح كسورا [illegible] من الكسور [illegible] اذا كان مع [illegible]

بالتجنيس [illegible] التجنيس [illegible] الصحيح مع الكسر [illegible] كسرا [illegible]

[illegible] مخرج [illegible] الصحيح [illegible] في مخرج الكسر

الذي يراد تجنيس الصحيح [illegible] عليه [illegible] الحاصل صورة الكسر [illegible] الاثنين والربع [illegible] اربع [illegible]

الاثنين في مخرج الربع [illegible] الربع تبلغ [illegible] ثلثة [illegible] وثلثون [illegible]

فانك [illegible] في [illegible] صورة الكسر [illegible] تبلغ ما ذكره [illegible] الاربعة [illegible] سبع

[illegible] [illegible] السبع [illegible] وعشرون [illegible] السبع [illegible] صورة

الكسر [illegible] ذكره [illegible] الصحيح في مخرج الكسر [illegible] ذلك المخرج كما

[illegible] الضرب [illegible] ذلك المخرج [illegible] الصحيح [illegible] تلك الكسور واما الرفع

[illegible] الكسور [illegible] اذا زادت الكسور على المخرج كما [illegible] فاذا كان [illegible]

[illegible] عدده اكثر من [illegible] الكسر فالخارج من القسمة عدد الصحيح [illegible] ذلك المخرج [illegible]

ان المخرج ان كان مخرج النصف فالباقي من جنس النصف وان كان مخرج الربع فمن جنس الربع وهكذا فهو عشرون ثلثا وثلاثة ارباع
فان لم تقسم ههنا على المخرج بل نقول ذكر الواحد انه عدد ذلك الكسر اذ كان المخرج يصح الرفع فيه فلا وجد الاكثر
نعم يشترط في ... عدد الكسر ... الرفع والوجه فيما ذكره ان الكسور المتعددة اذا زادت على المخرج نقصت المخرج
تماما فيكون واحدا ويكون مراد النقصان على عدد صحيح فان ذكر الواحد الصحيح هو الخارج في القسمة فان لم يبق شي من الكسور
فالمراد بيكون ذكر الواحد الصحيح فقط وان بقي شي ... المخرج فيكون ذلك الصحيح مع ... المذكور الكسر هو الخارج
ويكون عدد الكسر المخرج في الخارج وهو صحيح وكسر فرغ من المقدمات شرع في الفصول

الفصل الاول

جمع الكسور وهو عبارة عن زيادة جزء من الكسور على جزء اخر مثله او بانضمام الصحيح معها ترتقي القسمة العقلية الى تسعة فان احد
المجموعين اما صحيح فقط او كسر فقط او صحيح مع كسر وكذلك الاخر ومضروب الثلاثة في الثلاثة تسعة ... لم يتعرض الا
لجمع الكسور بعضها مع بعض اذ جمع الصحيح مع مثله قد مر والاقسام الباقية تعلم مما ذكره وتفصيلها وقد عرفت ان جمع الصحيح
والمعلم جمع الكسور وتضعيفها ان تؤخذ الكسور المجموعة من مخرجها المشترك بان يؤخذ كل واحد من المجموعين ...
ويزاد الحاصلين على الاخر ان اريد جمعها او يؤخذ الكسر ... بان يعرف عدد الكسر في المخرج مرتين ويؤخذ المجموع الى
ان اريد تضعيفها او يقسم عددها اي عدد الكسور اذا زاد عددها على المخرج على نسبة الخارج صحيح والباقي كسور منه اي من
ذلك المخرج فان كان مخرج النصف فالباقي من جنس الانصاف او مخرج الربع فالباقي من جنس الارباع وهكذا وان نقص عدد الكسور
عن المخرج نسب اليه ... ذلك المخرج واذا زاد ... فالى ... واحد ... المخرج ... فهذا النصف والربع اذا
جمعناها ... فان مخرجهما المشترك ... النصف ... الثلث ... الربع ...
قسمنا على المخرج ... واحد ونصف سدس ... ما زاد الكسور على المخرج والسدس والثلث اذا جمعناهما نصف وان ...
فان مخرجهما ستة ومضروب السدس فيها واحد والثلث فيها اثنان ومجموعهما ثلثة فتنسبها الى الستة كان نصفا ...
جمعها بر

ما نقص عدد الكسور عن المخرج والنصف والثلث والسدس اذا جمعناها واحد في جميعها ومضروب النصف فيها ثلثة و
مضروب الثلث فيها اثنان والسدس فيها واحد مجموعها ستة فهو واحد لانه مثل المخرج وضعف ثلثة اخماس واحد صحيح وخمس فا
ما اذا ضربت الثلثة اخماس في المخرج مرتين حصل ستة فلو قسمناها على المخرج حصل واحد وخمس ... انما ضربنا المخرج المذكور في كل
واحد المجموعين ... عدد ... المزيد عليه ... المزيد ... عدد ... المزيد ...
... عدد المزيد عليه ... بطريق الجامعة ... نسبة مجموع العددين الى عدد المزيد عليه
كنسبة مجموع المزيد عليه ... الى المزيد ... مجموع ... المزيد ... المخرج المشترك
الى الواحد فاذا ضربنا مجموع العددين في الواحد ... على المخرج المشترك ... منه كان ...

الفصل الثاني

في ... مجموع ... المزيد عليه كما هو معلوم في الاربعة المتناسبة ... ما اردناه
تنصيف الكسور ... وهو ... التضعيف ... وتنقيصها ... فتعلم منه ... التفاضل بينهما ...
لجمع ... القسمة العقلية ... ان الكو ... الاقسام ستة ... المنقوص ... اما صحيح او كسر او مركب منهما وكذا المنقوص
ومضروب الثلثة في الثلثة تسعة ... الصحيح ... قد تقدمت وباقي الاقسام يعلم مما ذكره والتنصيف
اما كسر فقط او كسر مع صحيح ولم يتعرض ... للقسم الثاني ... الى ... يعلم ... جمع الكسور ...
... اردنا تنصيف ... وثلث كان الحاصل ... ونصفا وسدسا فان ... مخرجها ... كان ثلثى
فيكون ... واذا اردت تنصيف ... وثلثه ... اخماس ... وهو عبارة
عن اربعة اخماس فيكون الحاصل ... التنصيف ... صحيحا ... واربعة اخماس صحيح ... الكسر فقط ...
تقول اما التنصيف فان كان الكسر زوجا كاربعة اخماس مثلا نصفه ... المخرج ...
لا ... الكسر ... ضعف المخرج ... الكسر ... تنصيف ... اخماس ... ضعفه ... عشرة

وبنسبة الثلث الى البيع ... اعتبارها وبيانه ان نسبة الكسر الى نصف الكسر نسبة

ضعف المخرج الى مخرجه تلك خاصها وهو ظاهر لا حاجة له الى زيادة بيان وان كان الكسر

فردا ضعف كسر المخرج ونسبة الكسر الذي فوقه ينصف مثل اخماس نصف مخرجه تسعة عشر الى المخرج

فان نسبة الاصل في كثير الاضعاف بالابدال نسبة الكسر الى اضعاف المخرج كنسبة نصف الكسر الى المخرج وهو ظ

واما التنزيل فعلى عكس معناه فتستقضي احدهما من احد الكسرين بالآخر بعد اخذ نسبتهما

المخرج المشترك بعينه في ذلك ان تؤخذ الاقل من المنقوص والمنقوص منه [illegible] نسبة عدد

الكسر المنقوص منه [illegible] المنقوص منه [illegible] الصحاح [illegible] التفاضل [illegible] المخرج المشترك [illegible] حاصل

نسبة [illegible] التفاضل بين المنقوص والمنقوص منه فان نقصت الربع من الثلث اخذ بينهما [illegible] مخرجهما وهو اثنا عشر

بان نرد الربع [illegible] صار ثلثه والثلث فصار اربعة فالثلث اربعة والربع ثلاثة ونقص [illegible] الاربعة [illegible] نصف سدس

[illegible] وكذا نسبة الاثني عشر فاذن هو نصف سدس [illegible] لذلك [illegible]

[illegible] المنقوص منه [illegible] المخرج المشترك [illegible] الكسر [illegible] المنقوص منه [illegible]

[illegible] الثلث [illegible] عشر [illegible] اثنين وثلثين وهو عدد المنقوص منه [illegible]

المنقوص منه [illegible] الربع [illegible] عشر والسدس [illegible] عشرة والعشرة [illegible] ستة [illegible]

احد وثلثين وهو عدد المنقوص [illegible] الاول [illegible] واحد [illegible] المخرج المشترك [illegible] السبعين [illegible]

[illegible] التفاضل بينهما [illegible] المنقوص والمنقوص منه [illegible] المنقوص منه [illegible]

[illegible] والمنقوص منه [illegible] فالمخرج المشترك للكسر [illegible] المنقوص منه [illegible]

[illegible] وهو المنقوص [illegible] المنقوص [illegible] عدد المنقوص منه [illegible] الاول [illegible]

المنقوص منه

سبعة وثلثون وتسع ... السبعين بنقصه [illegible] وهو التفاضل [illegible] الصحيح [illegible]

المشترك [illegible] المنقوص والمنقوص منه [illegible] المخرج المشترك [illegible] المنقوص منه [illegible]

المنقوص منه وهو عدد المنقوص [illegible] نسبة [illegible] المنقوص منه [illegible] المنقوص [illegible]

[illegible] بتفصيل [illegible] نسبة التفاضل بين العددين الى عدد المنقوص منه كنسبة التفاضل بين المنقوص والمنقوص

منه الى المنقوص منه كنسبة المخرج المتبدد الى الواحد بحكم العرب لانا اذا ضربنا المنقوص في المخرج المتبدد

يحصل عدد المنقوص منه [illegible] نسبة التفاضل بين عدد المنقوص والمنقوص منه الى التفاضل بين

المنقوص والمنقوص منه كنسبة المخرج المتبدد الى الواحد فاذا ضربنا التفاضل بين المنقوص والمنقوص منه والواحد

بين الواحد اخذناه كما هو [illegible] ونسبة المخرج المتبدد [illegible] التفاضل بين المنقوص

منه والمنقوص كما هو معلوم والاربعة المتناسبة وذلك ما اردناه

الفصل الثالث في ضرب

الكسور والاقسام الممكنة فيه ثلاثة لان الكسر اما ان يكون في احد المضروبين فقط وهو قسمان ضرب الصحيح في

الصحيح والكسور وضرب الصحيح في الصحاح للكسر واما ان يكون في كلا المضروبين وهو ثلاثة اقسام

الكسر في الكسر وضرب الكسور في الصحاح والكسر وضرب الصحاح والكسر في الصحاح والكسر فنقول

ان كان الكسر في احد الطرفين اي المضروب او المضروب فيه فقط ولم يوجد في الطرف الآخر فاما ان يكون هذا الكسر

صحاح فيه كلمة من الكسر والصحاح مضروبا في الصحاح او بدونه اي بدون الصحاح كان يكون الكسر وحده مضروبا في

الصحاح وعلى تقدير الاول فاضرب المجنس اي الحاصل من تجنيس الصحاح بعدد الكسر المقصود وزيادة صورة الكسر

عليه او تقدير صورة الكسر الحاصل من الصحاح في الصحاح على التقدير الثاني ثم اقسم الحاصل اي حاصل الضرب

على المخرج ان كان زائدا عليه او مساويا له او نسبه منه ان كان الحاصل ناقصا عن المخرج ففي الصورة الاولى اذا

اردنا ضرب اثنين وثلث اخماس في اربعة نجنس الاثنين وتزيد صورة الكسر عليه يصير ثلثة عشر وتضرب هذا
المجنس في الصحيح فالحاصل اثنان وخمسون قسمناه على الحاصل المذكور على مخرج الكسر وهو خمسة خرج عشرة
وخمسان وهو حاصل الضرب مثال آخر اردنا ان نضرب اربعة اثنين وخمسين في خمسة اسباع المخرج المشترك للكسور
كورة خمسة وثلثون فحاصل ضربه عشرون وخمس سبع واحد والمجموع خرج عن نجنس الاثنين بان تضربها
وثلثين تبلغ سبعين نضيف اليها خمسة عشر يصير خمسة وثمانين ثم نكسر خمسة سبع ونضربها في اربعة تبلغ ثلثمائة
واربعين نقسمها على خمسة وثلثين يخرج تسعة وخمسة اسباع وهو المطلوب وفي الصورة الثانية اذا اردنا ضرب
ثلثة ارباع في سبعة ونضرب مخرج الكسر وهو اربعة في الصحيح وهو سبعة يحصل ثمانية وعشرون قسمنا احدا وعشرين على
حاصل الضرب على اربعة يخرج خمسة وربع وهو حاصل الضرب المطلوب مثال آخر اردنا ان نضرب ثلثة في خمسين
وثلثة ارباع المخرج المشترك للكسر عشرون وخمسها وثلثة ارباع على ثلثة عشرون ... كسور المضروب فيه
ثم الضرب اذا اخذنا تلك الكسور ... في ثلثة انحط المضروب الصحيح حصل ... ونستوفي تقسيمها على المخرج
الكسر اعني عشرين يخرج ثلثة وربع وخمس وهو حاصل الضرب ... في صورة القسمة على المخرج وفي صورة النسبة
الى نقول اذا اردنا ضرب ثلثة في نصف ... صورة الكسر واحد والحاصل ... في الصحيح ثلثة ... نسبنا الواحد
الى المخرج اعني اثني عشر كانت ربعا وهو المطلوب وليعلم ان النسبة الى المخرج انما تاتي في هذه الصورة فاما ضرب الصحيح
والكسر في الصحيح كما في الصورة الاولى يكون الحاصل ابدا اكثر من المخرج وعلى هذه الصورة فقط يكون ...
للمخرج كما لو ضربنا اربعة في ربع فان الحاصل من ضرب صورة الكسر في الصحيح اربعة والمخرج ايضا اربعة فالخارج
القسمة واحد وقد يكون اقل من المخرج وقد يكون ازيد منه كما ذكرناه ... ذلك موقوف على
معرفة ... عدد الكسور ... المخرج ... الكسور الى الواحد اذ قد عرفت النسبة

ان

ثم ان النسبة الواحد الى مخرج الكسر الموجود كنسبة ذلك الكسر الى الواحد فتبدل ثم الحقيقة نسبة الواحد اعني عدد الكسور
المكررة الى مخرج الكسر الموجود الذي هو مخرج الكسور المكررة اليه كنسبة اضعاف ذلك الكسر الموجود اعني الكسور المكررة بعد اضعف
في تضعيف الواحد وهو المطلوب اذا ثبت هذا فلو ضربنا الكسور في مخرجه حصل عدد الكسور بهذه المقدمة فيكون الحاصل
من الضرب مضروب احد ... الكسر المخرج ... المضروب الواحد عدد الكسور اعني عدد الكسور واذا ضربنا
الكسور في الصحيح المضروب فيه ... مضروب العددين المطلوب فنسبة المخرج الى الصحيح المضروب فيه
كنسبة عدد الكسور المضروب العددين المطلوب فاذا ضرب احد الوسطين في الاخر عدد الكسور في المضروب فيه
الصحيح وقسم الحاصل على المخرج كان الخارج بالقسمة هو مضروب العددين المطلوب وذلك ما اردناه وبوجه آخر كل
كسر ... عدد ... ضرب الواحد الصحيح فانه يحصل ذلك الكسر بعينه لان من ضرب الواحد في اي عدد كان يحصل ذلك العدد
واذا ضرب ذلك الكسر في عدد الكسر من الواحد يحصل بعدد كلمه اجاد ذلك العدد ... مثل ذلك الكسر ... ضرب عدد
2 في عدد كم من جميع اجزاء العدد الاول في الثاني كما تشهد ... المقالة الثانية في جميع الكسور الى مثلها من الضرب الصحا
في الكسور فتكون اكثر من مخرج الكسر وقد يساوي وقد ينقص منه واذا كان اكثر من مخرج الكسر ينقص المخرج منه مرة بعد
اخرى ويؤخذ بعدد مرات النقصان عدد صحيح فان لم يبق شيء فحاصل الضرب هو العدد الصحيح المذكور وان
بقي شيء نسبناه الى المخرج فيكون ذلك المأخوذ مع المنسوب المذكور معا حاصل الضرب وان كانت الكسور اقل
من المخرج كان حاصل الضرب واحدا صحيحا وان كان اقل منه نسبناه واعلم ان النسبة انما تراد للمنسوب
اليه ... اقل عددين على تلك النسبة انه لم يكونا كذلك وان كان الكسر ... الطرفين وقد عرفت انه مرة ثلثة وذلك لان الصحيح
ان يكون مع ... الطرفين معا او مع احدهما فقط او لا يكون شيء من الطرفين فان كان الاول فاضرب المجنس الى
من تجنيس الصحيح ... الموجود وزيادة صورة الكسر عليه وقد عرفت في المجنس ... كذلك كما لو اردنا ضرب اثنين وثلثة ارباع

وهو اثنا عشر في مثال ... وهو ... في تصور ...

في ستة ونصف سدس مجنس المضروب احد عشر حاصل من ضرب الاثنين في الاربعة وزيادة عدد الكسر عليه وهي الكسور الست والمخ
وبقيته تضرب احديهما في الاخر تبلغ ثمانية وثلثة او تضرب المجنس في صورة الكسر على ما تقدم او نقول الصحيح مع احد
المضروبين فقط كما لو اردنا ضرب ثلثة ارباع في ستة وثمن نجنس المضروب اربعة وصورة كسوره ثلثة ونجنس المضر
وبقيته ثم اخذنا الستة بين كسرها كانت ثمنين زدنا عليها اثنين صار اثنين وثلاثين وهي الكسور
للمضروب وبه نضربها في ثلثة صورة الكسر تبلغ ستة وتسعين او نضرب الصورة في الصورة على القدر الثالث وهو ان لا يكون
الصحيح ثم في المضروب فيه كما لو اردنا ضرب ثلثين واربعة السباع في ثلثة اخماس ونصف سدس المخرج المشترك
المضروب احد وعشرون ثلثاها اربعة عشر واربعة اسباعها اثنا عشر نجمع المجموع ستة وعشرين والمخرج المشترك
المضروب فيه ستون ثلثة اخماسها ستة وثلثون ونصف سدسها خمسة فالمجموع احد واربعون نضرب ستة وعشرين في الواحد
واربعين يحصل الف وستة وستون وهو حاصل الضرب في الصورة الثانية ثم نقسم الحاصل الاول ثم المخرج لا
الكسرين في المخرج للكسر الاخر وهو الكسر الثاني في الصورة الاولى تضرب مخرج الربع وهو الاربعة في مخرج نصف السدس
اثنا عشر يحصل ثمانية واربعون وفي الصورة الثانية تضرب الاربعة مخرج الربع في مخرج الخمس يحصل عشرون وفي الصورة
الثالثة تضرب واحدا وعشرين مخرج الثلث والسبع في ستين مخرج الخمس ونصف السدس وما ذكرنا فاقسم الحاصل الاول على الحاصل
الثاني ان زاد عليه الخارج قد عرفت الخارج في القسمة او النسبة هو المطلوب في القسمة الثانية وتلك على ثمانية واربعين
خارج القسمة واثنان ونصف عشر في الصورة الاولى ولو قسمت ستة وستين على العشرين نخرج ثلثة وثلثة اعشار وهي
العشرين بان ترى الى ان الخارج المطلوب اربعة واربعة اعشار في الصورة الثانية وفي الصورة الثالثة نقسم
الالف وستة وستين على الف ومائتين وستين نخرج نصف وثلث وسبع عشر وثلث سبع عشر وهو حاصل الضرب المطلوب في
هذا الحاصل ضرب الاثنين ونصف في ثلثة وثلثة اعشار على ما تقدم ثم الاولى وثمانية وثلث في مجنس المضروب

المضروب فيه حاصل من ضرب اثنين في مثلها وزيادة عدد الكسر عليها وبجنس المضروب فيه عشرة حاصل من ثلثة في ثلثة وزيادة صورة
الكسر والحاصل من ضرب المجنس في العشرة خمسون وهو الحاصل الاول ومن ضرب المجنس في الثلثة ستة وهو الحاصل الثاني فقسمت الخمسين عليها
حصل ثمانية وثلث واحد تبلغ اثنان ونسبتها الى الستة بالثلث فيكون الحاصل ثمانية وثلثا والحاصل من ضرب اثنين وربع في خمسة
السوال كما هو على تقدير الثالث واحد ونسبتها الى ان لان مجنس المضروب تسعة حاصل من ضرب الاثنين في الاربعة وزيادة صورة
الكسر عليه المضروب فيه خمسة صورة الكسر تضرب التسعة فيها تبلغ خمسة واربعين هي الحاصل الاول ومخرج الربع في الخمس
اربعة وعشرون وهو الحاصل الثاني وبعد قسمة الاول على الثاني يخرج واحد ونسبته الى الحاصل من ضرب ثلثة ارباع
في خمسة كما هو على التقدير الثاني وبعد قسمة الاول على الثاني نصف وربع لان مضروب الثلثة في الخمس خمسة عشر
الاول ومضروب الاربعة في الستة ثمانية وعشرون وهو الحاصل الثاني نسبة الاول الى الثاني كان نصف وربع سبع والربع
في الكسر يتوقف على مقدمتين احدهما ان نسبة حاصل كل مضروب الى الواحد مثل نسبة كل من مضروبيه الى الاخر
كما هو المعلوم من الضرب مثلا نسبة اثنى عشر وهو حاصل ضرب الستة في الاثنين الى الواحد مثل نسبة احد
الستة الى الواحد اعني نسبة ستة امثال الواحد ومن نسبة ضلع الثاني وهو الاثنان الى الواحد اعني نسبة الضعف فان اثني عشر ضعف
الواحد وثانيهما انه يجعل احد الضلعين ولتكن الاثنين مثلا مطابقين حاصل الضرب والواحد اعني بحسبه اثني عشر والواحد
وهكذا فيحكم صغرى ان نسبة اثني عشر الى الواحد هو نسبة اثني عشر الى الاثنين اعني نسبة الستة الى الواحد
ومن نسبة الاثنين الى الواحد وهو المطلوب الثانية عدد الكسور المكررة المعدوم كنسبة تلك الكسور الى الواحد
وقد تقوم بيانه اذا تقرر هذا فنقول لنفرض ضرب ثلثة ارباع في اربعة اخماس فلو ضربنا عدد الكسر الاول اعني
ثلثة في عدد الكسر الثاني اعني اربعة حصل اثنا عشر ثم لو ضربنا مخرج الكسر الاول اعني اربعة في مخرج الكسر الثاني
اعني خمسة حصل عشرون فاذا قسمنا حاصل ضرب العددين على حاصل ضرب المخرجين كان الخارج في القسمة

لمخرج احد الكسرين في الآخر ونضع المضروبين واضلاعهما في هذا الجدول ثم نقول بتحليل ... [illegible]

الى مجذور المخرجين ... عدد الكسر ... والمجذور اعني نسبة الكسر الاول الى الواحد فلنا في المقدمة الثانية ...

الكسر الثاني الى المجذور اعني نسبة الكسر ... الى الواحد ... فلنا في المقدمة ... لكن نسبة مجذور الكسرين الى الواحد ... [illegible]

النسبتين ... في المقدمة الاولى ... ثم الخامسة نسبة مخرج عددي الكسرين الى مجذور مخرجيهما كنسبة مجذور

الكسرين الى الواحد فلو ... مضروب عددي الكسرين في الواحد ... مجذور ... وقسمنا على مجذور

المخرجين ... الكسرين كما هو قاعدة الاربعة المتناسبة وذلك ما اردناه

الفصل الرابع

قسمة الكسور وهي ثمانية اصناف ... وذلك لان المقسوم اما صحيح او كسر او مركب منهما وكذا المقسوم عليه ...

مضروب الثلثة في الثلثة ... [illegible] ... الصحيح على الصحيح ... التفصيل الاول ... [illegible]

[illegible] ... قسمة الكسر على الكسر ... الصحيح ... قسمة الصحيح ... على صحيح ...

قسمة صحيح وكسر على كسر ... صحيح وكسر ... اصناف ... [illegible]

المنعكسة غير معتبرة ... فان ... الكسر الصحيح ... [illegible]

فانها التي ... قسمة الكسر على الصحيح ... المقسوم والمقسوم عليه ... المشترك بينهما بين كسريهما

ان كان مع كل واحد منها كسر ... المشترك بين ... المقسوم عليه ... ما ذكرناه ... [illegible]

الكسر ... المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك وهو عبارة عن التجنيس ... الموجود

ان كان ... المقسوم ... المشترك او الموجود ... المقسوم عليه ... المذكور

... في قسمة الصحيح ... فان كان ... الى ... كان خارج القسمة واحدا وان كان

اكثر كان خارج القسمة عددا صحيحا ... فيكون العدد الصحيح مع الكسر

الكسر المذكور خارج القسمة ... كان الحاصل الاول ... الثاني ... ان كان ... الخارج ... ثلثة

واحد وثلثة ارباع ... [illegible] ... الكسر ... المقسوم

ثم ... المذكور ... المقسوم عليه ... الاول ... الثاني ... واحد صحيح

ثم ... المقسوم عليه ... ارباعها ... قسمة الكسر على الصحيح ... ثلثة ... ربع ... ربع

في ... المقسوم ... اثنا عشر ... المقسوم عليه ... عشرون ... قسمة الصحيح على الكسر

الصحيح ... قسمة ... الكسرين ... المقسوم ... المقسوم عليه ... [illegible]

تبلغ واحدا ... المقسوم عليه ... قسمة الاول على الثاني ... القسمة ... [illegible]

عدد ... المقسوم عليه ... المقسوم ... اثنان ... [illegible] ... القسمة

الى الواحد ... المقسوم عليه ... المقسوم ... خارج القسمة ... المقسوم عليه ... الواحد ... [illegible]

امثال ... خارج القسمة ... ستة امثال ... وهو اثنان ... [illegible]

ضرب ... فكيف ... وعلم ان ... الكسر ... الى صلين فصل ... [illegible]

المقسوم على المقسوم عليه ... ما ذكرناه ... الكسر على الكسر ... [illegible]

... المشترك ... المقسوم ... المقسوم عليه ... الاول ... الثاني ... [illegible]

... قسمة الكسر على الكسر ... الاول ... قسمة الصحيح على الكسر ... [illegible]

ارباع ... المقسوم ... المقسوم عليه ... [illegible]

... ثلثة ... الصنف ... المقسوم ... المقسوم عليه ... الصحيح ... الواحد

... الكسر ... قسمة الكسر على الصحيح ... [illegible]

اربعة اخماس ثم تبين ان حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه عشرون نسبة الاول الى الثاني بالخمس وهو المطلوب وفي هذا الصنف يكون حاصل
المقسوم ابدا اقل من حاصل المقسوم عليه لان الصحيح لا يكون [illegible] الواحد [illegible] في مخرج هو المخرج بعينه والى صورة من ضرب الكسر
في المخرج اقل منه كما تقدم الثاني قسم كسر على صحيح وكسر ربع وسدس على ثلثة وثلث المخرج المشترك لها اثنا عشر ربعه ثلثة وسدسه
اثنان فالمجموع خمسة هي حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه اربعون لانك تبسط الثلثة وثلث من جنس الاثنا عشر بان تضربها فيها تحصل ستة وثلثون تزيد
عليها ثلث الاثنا عشر وهو اربعة يبلغ اربعين ثم تنسب الاول من الثاني فيكون ثمنا ونصف ثمن وهو المطلوب وفي هذا القسم يكون حاصل المقسوم ابدا اقل من حاصل المقسوم
عليه لان الحاصل من ضرب الكسر في المخرج اقل من المخرج والصحيح والكسر لا يكون اقل من واحد وضربه في المخرج [illegible] فيكون اكثر من الكسر
الرابع قسمة صحيح وكسر على كسر [illegible] عشرة اجزاء من احد عشر جزءا على الواحد المخرج المشترك بينهما ثلثة وثلثون لانك تبسط
الستة الصحيح من جنس الثلثة والثلثين [illegible] ونصف [illegible] وعشرين [illegible] ثم ثلثة وثلثين يصير المجموع مائتين
وعشرين هي حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه ثلثون بتلك الاجزاء فتقسم الاول على الثاني [illegible] وثلث وهو المطلوب وفي هذا القسم يكون حاصل المقسوم
ابدا ازيد من حاصل المقسوم عليه كما هو ظاهر الخامس قسمة صحيح وكسر على صحيح وكسر [illegible] ونصف على اثنين ونصف
[illegible] المخرج المشترك [illegible] حاصل المقسوم [illegible] بان تضرب الثلثة في المائة واربعين [illegible]
[illegible] المائة واربعون [illegible] وثلثون [illegible] وعشرون [illegible] وتلك ستين تنقسم الى الاربعة
وعشرين [illegible] ثلثة [illegible] حاصل المقسوم ثم تجنيس المقسوم عليه بان تضرب الاثنين في مائة واربعين تبلغ ما يتبقى
وثمانين [illegible] اربعين [illegible] ستين [illegible] على المائتين وثمانين تبلغ اربعمائة
وعشرة [illegible] حاصل المقسوم عليه [illegible] اربعة وثلثة وثمانين [illegible] وعشرة [illegible] وثلثة وتسعين [illegible] الى الاربعمائة
وعشرة المقسوم عليها [illegible] عشر وثلثة ارباع عشر [illegible] الواحد [illegible] ثلثة ارباع عشر [illegible]
هو خارج القسمة [illegible] الكرة [illegible] فنقول اذا [illegible] المقسوم [illegible] المخرج المشترك والموجود [illegible] حاصل المقسوم واذا

واذا ضربنا المقسوم عليه في المخرج المشترك المذكور الخارج يكون حاصل حاصل المقسوم عليه فيكون نسبة [illegible] الى حاصل المقسوم
الى حاصل المقسوم عليه كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه ثم نقول الخارج قسمة الحاصلين [illegible] والخارج قسمة المقسومين [illegible]
وذلك لان نسبة خارج قسمة الحاصلين الى الواحد كنسبتها على المقسومين بحكم القسمة ونسبة الحاصلين كنسبة المقسومين لما
بيناه ونسبة المقسومين كنسبة خارج قسمتها الى الواحد بحكم القسمة فيكون [illegible] الخارج نسبة خارج قسمة الحاصلين الى الواحد
كنسبة خارج المقسومين اليه فيكون [illegible] الى [illegible] خارج قسمة الحاصلين [illegible] الخارج قسمة المقسومين وذلك
ما اردناه واعلم ان حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه [illegible] بينهما توافق باحد الكسور المتقدمة فان المحاسبين
انهم يرددون المقسوم والمقسوم عليه الى وفقيهما [illegible] عددين على نسبتهما كما علم في الكسر [illegible] فيكون نسبة
المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة وفق المقسوم الى وفق المقسوم عليه فلو قسم المقسوم على المقسوم عليه كان ذلك بمثابة قسمة
وفق حاصل المقسوم على وفق حاصل المقسوم عليه مثلا اردنا ان نقسم نصفا وثلثا على ثلث وسبع فمخرج كل واحد منهما
مخرج الكسور وهو ستون واربعون لكن المقسوم خمسون والمقسوم عليه عشرون وبينهما موافقة بالخمس [illegible]
منهما الى الخمس فرجع المقسوم الى عشرة والمقسوم عليه اربعة ثم تقسم العشرة على الاربعة يخرج بالقسمة واحد [illegible] وثلثة ارباع [illegible]
على ان خارج قسمة الوفقين مثل خارج قسمة المقسومين اذ نسبة خارج قسمة الوفقين الى الواحد كنسبة الوفقين بحكم القسمة ونسبة
الوفقين كنسبة المقسومين لما عرفت ونسبة المقسومين كنسبة خارج قسمتهما الى الواحد بحكم القسمة فيكون [illegible] الخارج نسبة خا
رج الوفقين الى الواحد كنسبة خارج المقسومين الى الواحد ويلزم [illegible] المطلوب

الفصل الخامس

في استخراج جذر الكسور الكسر اما مفرد منطق كالثلث والربع ونحوهما او مركب [illegible] فصاعدا كالثلث والخمس من عدد معلوم
او مكرر كثلثة ارباع واربعة اخماس ونحوهما اما الكسر المفرد فلا يكون مجذورا [illegible] [illegible] فان كان مجذورا
فالكسر [illegible] مجذور [illegible] المخرج [illegible] الاول [illegible] المفرد الذي مخرجه مجذور [illegible] مجذورا [illegible] نسبة الكسر الى الواحد [illegible]

الواحد المفروض الكسر على ما بيناه مرارا فلو كان المخرج مجذورا يكون نسبة الكسر الى الواحد كنسبة مربع الى مربع اعني الواحد الى المخرج والواحد

يعرف الكسر مربع بشكل [illegible] من منه واما الاثنان وهو الكسر الذي مخرجه اصم فهو اصم فلان نسبة الكسر الى الواحد تكون كنسبة الواحد

الى المخرج اعني نسبة مربع الى الاصم فيجب ان يكون الكسر اصم اذ لو كان مربعا لكان المخرج مربعا بشكل [illegible] من منه فهو وطريق استخراج

جذره ان يوخذ جذر مخرجه ويسمى الكسر الاسمي بالذي هو من الكسر فذلك الاسم هو جذر ذلك الكسر المفروض مثلا اخذنا الربع

ولما كان مخرجه اعني الاربعة مجذورا وكان [illegible] مجذورا وجذر مخرجه اثنان والكسر المسمى بها النصف فهو الجذر الربع

وكذا التسع مجذور لان مخرجه وهو التسعة مجذور وجذر مخرجه ثلثة والكسر المسمى بها الثلث فهو جذر التسع وعلى هذا فقس سائر الاعداد

المجذورة فان كسورها المنسوبة مجذورة بالضرورة وجذر الكسر هنا ابدا يكون اعظم من الكسر المجذور اما الكسور المركبة والكسور المكررة

فيتبين منها بعد ما نذكره ان كان مع الكسر صحيح ضرب الصحيح في مخرج الكسر الموجود وقد عرفت كيفية [illegible] الكسور المكررة في المخرج المشترك

ثم ان كان مجموع الكسر والمخرج منطقين اي مجذورين بالجذر التحقيقي قسم جذر [illegible] على جذر [illegible] ما زاد

على الجذر اذا كان ناقصا [illegible] فذلك هو الجذر التحقيقي لذلك العدد المركب [illegible] والكسر فجذر ستة وربع

اثنان ونصف فانا ضربنا الصحيح في مخرج الكسر الموجود وهو الربع بان ضربنا الستة في الاربعة [illegible] وعشرون وزدنا

عليه الربع صار خمسة وعشرين ربعا وهي مجذورة فحينئذ جذر عددها خمسة ومخرجها وهو اربعة مجذور وجذره اثنان

فقسمنا الخمسة على الاثنين خرج اثنان ونصف وهو الجذر التحقيقي لستة وربع [illegible] جذر اربعة اتساع ثلثان لان جذر الكسر اثنان وجذر

المخرج ثلثة ونسبة الاثنين الى الثلثة ثلثان فالثلثان جذر تحقيقي لاربعة اتساع وبهذا مثال الكسر المكرر [illegible] صحيح وقد

ظهر مما ذكرنا انه كلما كان عدد الكسر ومخرجه مجذورين فالكسر مجذور تحقيقي [illegible] احدهما او كلاهما مجذورا لم يكن الكسر

مجذورا تحقيقيا [illegible] على [illegible] مقدمة وهي ان نسبة الكسر المكرر الى الواحد كنسبة عدد تكراره الى المخرج مثلا

نسبة ثلثة ارباع الى الواحد كنسبة [illegible] الثلثة الى الاربعة اذ قد بينا [illegible] ان نسبة الكسر المفرد اعني الربع الى الواحد كنسبة الواحد

المفرد وهو واحد

الى الاربعة فاذا كررنا الربع ثلث مرات حصل ثلثة ارباع كان ثلثة الارباع [illegible] امثال الربع ثلث وكذلك

اذ في الثلثة من امثال الواحد حصل فيكون بشكل [illegible] من المقالة [illegible] نسبة ثلثة ارباع الى الثلثة كنسبة الربع الى الواحد [illegible] كنسبة الواحد الى

الاربعة وبالابدال نسبة ثلثة ارباع اعني الكسر المكرر الى الواحد كنسبة الثلثة اعني عدد تكرار الكسر الى الاربعة اعني مخرج الكسر

هو المدعى واذا ثبت ان نسبة الكسور المكررة الى الواحد كنسبة عددها الى المخرج نقول اما انه كلما كان عدد الكسر ومخرجه مربعا كان

الكسر ايضا مربعا فلما بينا ان نسبة الكسر المكرر الى الواحد كنسبة عددها الى المخرج وعدد الكسور مربع فيكون نسبة الكسر الى

الواحد نسبة مربع الى مربع والواحد مربع فيكون الكسر بشكل [illegible] من الثامنة وهو المطلوب واما الثانية وهو انه لم يكن كلا من عدد الكسر

والمخرج مربعا لم يكن الكسر مربعا فلانه على تقدير ان يكون الكسر مربعا ولم يكن كلا من العدد والمخرج مربعا يلزم الخلف والمحال وذلك

لان الكسر والواحد مربعان على هذا التقدير فيكون الكسر [illegible] بينهما وسط ويكون [illegible] الثلثة اعني الكسر ووسطه

والواحد [illegible] بشكل [illegible] من الثامنة منه وقد بينا في المقدمة ان الواحد والمخرج على نسبة الكسر والواحد فيقع بينهما

ايضا وسط ويكون الثلثة اعني الواحد ووسط المخرج والمخرج على نسبة الثلثة الاولى بشكل [illegible] من منه فيقع [illegible]

على هذا النحو فنسبة الكسر الى الواحد كنسبة الواحد الى وسط المخرج فوسط الكسر [illegible] لوسط المخرج [illegible] العدد [illegible]

لكن وسط الكسر جذر الكسر لان [illegible] الكسر في الواحد [illegible] مربع وسط الكسر [illegible]

تبين ان وسط المخرج جذر للمخرج فيكون كل من العدد والمخرج مربعين [illegible] ان الكسر والمخرج منطقين بانه يكون كل

على عدد غير مجذور سواء كان مع عدد صحيح او بدونه او يكون مخرج الكسر الذي [illegible] ومخرج الكسور [illegible] بغير مجذور

فانا نعلم ان الصحيح والكسر او الكسر وحده [illegible] كما بيناه [illegible] فاذا كان عدد الكسر والمخرج [illegible] احد هذين الوجهين و

اردنا تحصيل [illegible] التقريبي ضربنا الكسر في المخرج واخذنا جذر الحاصل [illegible] بالتقريب [illegible] التحقيق متعذر فيه

كما اشرنا اليه سابقا وقسمنا على المخرج فما خرج من القسمة هو الجذر التقريبي لذلك الكسر [illegible] ونصف [illegible]

وتضعيف الربع بسبعة ثم تضرب [illegible] الحاصل في مخرج النصف [illegible] عشرنا فخرج [illegible] بالتسعة [illegible] وهو ثلثة وثمن [illegible] الجذر

[illegible] فلا بد من ان يكون [illegible] وجذرها ثلثة فاذ صنعنا [illegible] على واحد صار [illegible] كان [illegible] عليها فيكون جذر الاربعة

عشر [illegible] تقريبا [illegible] مخرج الكسر [illegible] الجذر واحد [illegible] الخارج [illegible] وللضعف [illegible]

وتضعيف [illegible] الكسر [illegible] كان [illegible] ثم [illegible] فيكون ما ذكره [illegible]

على ذلك [illegible]

الفصل الثالث في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اخر

على [illegible] فانه [illegible] الكسر [illegible] فان [illegible] تحويل [illegible] الكسور [illegible]

[illegible] الكسر الذي [illegible] الى مخرج [illegible] عنه [illegible] الكسر [illegible]

[illegible]

في عدد [illegible] الحاصل [illegible] الكسر [illegible] المحول [illegible] فيكون [illegible]

[illegible] الكسر المحول [illegible] الكسر المحول [illegible] الذي هو عدد مثلا

الكسور المحول [illegible] الكسر المحول [illegible] الى النصف [illegible] مخرج النصف [illegible] الكسر المحول [illegible] مخرج الربع [illegible] المحول

[illegible] الكسر [illegible] مخرج [illegible] الكسر [illegible] المخرج الاول [illegible] الكسر المحول [illegible]

[illegible] الكسر المحول [illegible] المخرج [illegible] الكسر المحول [illegible] مخرج الكسر المحول [illegible]

المطلوب واما [illegible] الاصغر الى الاكبر [illegible] الاصغر الى الاكبر [illegible]

[illegible]

الاول الى العدد الثالث كنسبة المحفوظ الثاني الى العدد الرابع وبالابدال كنسبة المحفوظ الاول الى المحفوظ الثاني كنسبة العدد الثالث الى العدد
الرابع وايضا نسبة المحفوظ الاول الى العدد الاول كنسبة العدد الثالث الى الواحد ونسبة المحفوظ الثاني الى العدد الثاني كنسبة العدد الثالث الى الواحد و
بالمساواة نسبة المحفوظ الاول الى العدد الاول كنسبة المحفوظ الثاني الى العدد الثاني وبالابدال نسبة المحفوظ الاول الى المحفوظ الثاني كنسبة العدد الاول
الى العدد الثاني فنسبة العدد الثالث الى العدد الرابع كنسبة المحفوظ الاول الى المحفوظ الثاني [illegible] فهما متناسبان وهو المطلوب
وقد ظهر منه انه اذا كان ثلثة اعداد متوالية في النسبة [illegible] كنسبة الثاني الى الثالث فان مسطح الطرفين يساوي مربع الوسط
[illegible] المذكورة [illegible] المذكورة [illegible] يخرج المجهول منها فاذا جهل احد الطرفين الاول او الرابع فاقسم مسطح الوسطين
[illegible] الثالث على الطرف المعلوم كان الخارج هو الوسطين [illegible] الثالث فاقسم مسطح الطرفين على [illegible] الرابع على
الوسط المعلوم فالخارج [illegible] المطلوب [illegible]
[illegible] الوسطين [illegible] الطرفين [illegible] الوسطين [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
وذلك ما اردناه اعلم ان هذه الاربعة [illegible] الثالث كنسبة الثاني الى الرابع [illegible]
[illegible] الرابع [illegible] كنسبة مجموع الثالث والرابع الى [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] الثالث على الاول [illegible] والثاني [illegible] الثالث [illegible] الرابع والرابع

ان تقسم الاول على الثالث وما خرج تقسم على الثاني [illegible] الرابع ولم يذكر [illegible] الوجوه لان ما ذكره هو الاصل [illegible]
[illegible] عليك [illegible] الوجوه [illegible] والسؤال ان تعلق بالزيادة والنقصان وتعلق بالمال [illegible]
اربع صور [illegible] وهو ما يتعلق بالزيادة نحو اي عدد اذا زيد عليه [illegible] صار ثلثة مثلا [illegible] ان تأخذ
الكسر وهو [illegible] واخذ ذلك [illegible] الصانع [illegible] عليه [illegible]
[illegible] الاوسط [illegible] المعلوم وهو [illegible] للمعلوم وهو ما اعطاك
[illegible] صار كذا [illegible] العدد [illegible] الاربعة في المثال [illegible] الى الاوسط
وهو العدد الثاني [illegible] الكسر المجهول الذي [illegible] في النوع المعلوم وهو الرابع [illegible]
في مثالنا هذا فنضرب الطرف الاول [illegible] وهو الاربعة في الطرف الآخر المعلوم وهو ثلثة والقسم الحاصل [illegible] احد
[illegible] الوسط [illegible] الوسطين [illegible] المجهول وهو الوسط الآخر [illegible] الوسط
[illegible] المذكور [illegible] الخارج [illegible] عليه [illegible]
ثلثة [illegible] الكل [illegible] عددا ذا
زيد عليه [illegible] ثلثة [illegible] عشرة [illegible] تأخذ [illegible] نصفها وثلثها وذلك خمسة
[illegible] العشرة [illegible] العشرة تبلغ ستين [illegible]
[illegible] ثمانية [illegible] عشر وثلثها واحد و
[illegible] عشرة هذا ما يتعلق بالزيادة [illegible] النقصان [illegible] عدد النقص
ثلثة [illegible] الوسط [illegible] المجهول [illegible] ثلثة
[illegible] اربعة وعشرين [illegible] الوسط [illegible] ثمانية [illegible] ثلثة [illegible] اربعة

صارت ثمانية واما الثاني فهو يتعلق بالمعاملات فكما لو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم رطلان منها بكم درهم فان الارطال الثلثة المسعر لان

المراد به اخر ارطال الخمسة او العشرة هي المسعر او نحوه كالمبيع في الثمن والثلثة الدراهم السعر الذي يباع به والرطلان المثمن الذي اريد

معرفة ثمنه والثمن وهو المجهول الثمن لانه المراد معرفته وتوضيحه ان جميع المعاملات لما كان فيها جميعها ثمن ومثمن وسعر ومسعر بازائه وكان

الاول بمنزلة المعوض والثاني العوض فلا بد ان تكون بينهما نسبة فلا يمكن ان يوضع بلا [illegible] فمن ثمة كان المعوض عنه عوض معين فاذ ذلك

في ذلك الجنس لا غيره متباينة فبحسب ان يوضع لاجل ذلك جنس المعوض عنه بوضع بازائه قدر من العوض وتحقق النسبة بينهما ثم يصطلح

على ما نوع اضر بين هذين الجنسين مكنونة بتلك النسبة ويسمى المعوض عنه الموضوع مسعرا والعوض السعر ولا [illegible] يكون نسبة المعوض

عنه الى عوضه الموضوع كنسبة المعوض عنه فرضية الى العوض المجهول بمعنى ان المعاملة في جميع ما يكون من جنسها على تلك النسبة فو المثال

المذكور اذا كان خمسة ارطال بثلثة دراهم يكون نسبة رطلين منها الى عوضها بتلك النسبة فيحصل اربعة اعداد متناسبة المسعر و

هو الخمسة والسعر وهو الثلثة والمثمن وهو الرطلان والثمن وهو المجهول ويكون نسبة المسعر وهو خمسة منها الى السعر وهو الثلثة دراهم

كنسبة المثمن وهو المثمن الذي اريد معرفته فالمجهول هنا الطرف الرابع فاقسم مسطح الوسطين اعني ضرب الرطلين في الثلثة

وهو ستة على الطرف الاول المعلوم وهو خمسة يخرج درهم وخمس درهم وهو المجهول المسئول عنه ولو قيل كم رطلا بدرهمين

فالمجهول المثمن ما اريد معرفته وهو الثاني في النسبة لان السؤال يرجع الى قوله خمسة ارطال بثلثة دراهم كم رطلا

بدرهمين فيكون نسبة الخمسة الى الثلثة كنسبة المجهول الى الدرهمين فاقسم مسطح الطرفين اعني ضرب درهمين في الاول وهو عشرة

على الوسط الثاني المعلوم وهو ثلثة يكون الخارج ثلثة وثلث وهو المجهول المسئول عنه واما ما يتعلق بغير المعاملات فامثلته

الكثيرة ونورد مثالا او مثالين منها وهو [illegible] ان [illegible] حوض عمقه مائة ذراع وطوله مائة ذراع [illegible] ذراعا

هم فحوض طوله خمسون وعرضه خمسون وعمقه خمسون [illegible] في الاجرة فنسبة [illegible] انما هي كنسبة مكعب الخمسين

الى مكعب المائة ولا شك ان نسبة مكعب الخمسين وهو مائة الف [illegible] وعشرون الف الى مكعب المائة وهو الف الف

مكعب [illegible]

الى كسبه الواحد الذي ينتفع الاخر [illegible] والامثلة في ذلك كثيرة وربما يجيء على بعضها [illegible] الجزء [illegible]

الاول [illegible] فهو [illegible] الذي [illegible] نظيره [illegible] عرضه كالمعني [illegible] الاول

والثاني المثمن ونوع الحصر ما حصر كما لا يخفى عليك [illegible] وهذا باب عظيم النفع في استخراج المجهولات فاحتفظ به

الباب الرابع

في استخراج المجهولات بحساب الخطأين [illegible] اذ فيه تحصيل [illegible] الاعمال [illegible] منها المجهول [illegible] ان يستخرج المجهول بحساب

الخطأ الواحد [illegible] لكن [illegible] ان لا يكون العدد المعين [illegible] كذا [illegible]

فهو [illegible] بالخطأ الواحد [illegible] فانه لا يستخرج الا بالخطأين [illegible] منها يستخرج بالخطأ الواحد لا يكون

في الجزء [illegible] فان [illegible] بالخطأ الواحد ان نفرض اي عدد شئنا ونسميه المأخذ

ثم نعمل به الاعمال التي اعطاها السائل اذ [illegible] ونسمي الحاصل [illegible] فهو المطلوب وان لم كان بين الاول المفروض

وبينه الى [illegible] تفاوت اما بزيادة او بنقصان وهذا هو الخطأ الزائد او الناقص فيحصل ثلثة اعداد معلومة المأخذ والحاصل والعدد

المفروض وواحد مجهول فان كان الخطأ [illegible] المأخذ الى الحاصل كنسبة العدد الذي [illegible] الى الخطأ وان كان

الخطأ ناقصا فان كان نسبة المأخذ الى الحاصل كنسبة العدد الذي يجب زيادته على المأخذ الى الخطأ فيحصل اربعة متناسبة فاضرب الاول

اعني المأخذ في الرابع اعني الخطأ واقسم الحاصل على الثاني المعلوم [illegible] فما خرج فانقصه من المأخذ ان كان

الخطأ زائدا او زده على المأخذ ان كان الخطأ ناقصا فما حصل بعد الزيادة او النقصان هو المطلوب مثلا لو قيل اي عدد

زائد عليه ثلثه صار عشرة فرضنا ثلثة مثلا وزد عليه [illegible] صار اربعة فقد اخطأت بستة ناقصا فاضرب المأخذ في

الخطأ [illegible] عشرة وقسمها على [illegible] الاربعة [illegible] فاذا زدتها على المأخذ [illegible] وهو المطلوب ولو فرضنا

العدد اثنا عشر وزدت عليه ثلثه [illegible] فيكون قد اخطأت بستة زائدة فيكون نسبة المأخذ [illegible]

ستة عشر الى العدد الذي [illegible] المأخذ الى الخطأ وهو ستة فاضرب الاثنى عشر في الستة [illegible] وتبقى [illegible]

على [illegible] ونصف فانقص منها [illegible] ونصف وهو للاول [illegible] واما الجزء المجهول بالخطأين فالطريق

فيه ان تحصل الاشيا المعلومة [illegible] الى [illegible] الاعداد [illegible] المفروض

الاول [illegible] وهو [illegible] المفروض

فمع المط واذا اخطأ [illegible] ونقص [illegible] الخطأ الاول [illegible] الخطأ الزائد

وان كان ناقصا [illegible] الخطأ [illegible] المفروض [illegible] ناقصا وهو

وهو [illegible] المذكور [illegible] المفروض [illegible] المفروض ثانيا [illegible] المط واذا [illegible]

او نقصانا [illegible] المفروض الاول [illegible] الخطأ الثاني [illegible] المحفوظ الاول [illegible]

المفروض الثاني [illegible] الخطأ الاول [illegible] المحفوظ [illegible]

[illegible] المحفوظ [illegible] الخطأين [illegible] المجموع [illegible] الخطأين [illegible]

المجهول المط [illegible] المفروض الاول [illegible]

[illegible] الخطأ الاول [illegible] المط [illegible]

عن الاول [illegible] المفروض الثاني [illegible] الخطأ الثاني [illegible] المفروض [illegible]

[illegible] الخطأ [illegible] المحفوظ الاول [illegible] المفروض الثاني [illegible] الخطأ الاول [illegible]

المحفوظ [illegible] المحفوظ الاول [illegible] المحفوظ الثاني [illegible] المحفوظين [illegible]

[illegible] الخطأين [illegible] المط [illegible]

[illegible] الخطأين [illegible]

[illegible]

وعلى الاصل [illegible] فان نقص المجموع [illegible] درهم [illegible] فقد فرضته [illegible] بوجه [illegible]

الاول وفرضته ثانيا [illegible] على [illegible] فان نقصت [illegible] درهم

[illegible] الخطأ [illegible] بالزيادة والنقصان [illegible] المفروض [illegible] الخطأ الثاني [illegible]

[illegible] المحفوظ الاول [illegible] المفروض ثانيا [illegible] الخطأ الاول [illegible] المحفوظ الثاني

[illegible] مجموع المحفوظين [illegible] على مجموع الخطأين [illegible] وهو العدد المط [illegible]

[illegible] المجموع [illegible] فان نقصت [illegible] درهم [illegible] وهو العدد [illegible] الخطأين

[illegible] فهو [illegible] وعلى [illegible] فرضته [illegible]

[illegible] المفروض [illegible] الخطأين [illegible] المجموع [illegible]

[illegible] المحفوظ [illegible] المفروض [illegible] الخطأ الثاني [illegible] المحفوظ الاول [illegible] المفروض

[illegible] الخطأ الاول [illegible] المحفوظ الثاني [illegible] المحفوظين [illegible] الخطأين [illegible]

[illegible] المط [illegible] المجموع [illegible]

[illegible] المط [illegible] الخطأ [illegible]

[illegible] الخطأين [illegible] المفروض [illegible]

المفروض الاول [illegible] المط [illegible] المفروض [illegible] الخطأ الاول [illegible] الخطأ الثاني [illegible]

[illegible]

[illegible] المط [illegible] الخطأين [illegible] المفروض [illegible]

والمفروض [illegible] وعقابله [illegible] على المط [illegible]

وبهذا الوجه

اطرح

الخطأ الاول [ا ز] والخطأ الثاني فيكون بتفصيل البرهان الى [ز ك] وكذا نقول ان كان المفروضان ناقصين او
مختلفين اذ التنبيه فنقول البرهان على صحة العمل اذا كان الخطأن زائدين انا اذا ضربنا المفروض الثاني في الخطأ الاول
اعني [ه ز] يكون مثل المضروب [ا] في [ه ز] اعني مضروب [ا] في [ط] ومضروب [ب] في [ه] ومضروب [ب] في ...
ومضروب [ا] في ... ولكن مضروب [ب] في ... مثل المضروب [ب] في ... ومضروب [ب] في ...
لمضروب الخطأ في الفضل بين الخطأين فيكون مضروب [ا] في ... مثل المضروب ... ومضروب [ب] في ... ومضروب
... ومضروب المطلوب في الفضل بين الخطأين واذا ضربنا [ا ب] اعني المفروض الثاني في ... اعني في الخطأ الاول
كان مثل المضروب [ا] في [ط] ومضروب [د] في [ط] ومضروب [ب] في [ط] واذا انقصنا من المضروب ... المضروب
الاول بقي مضروب المطلوب في الفضل بين الخطأين فاذا قسمنا المطلوب في الفضل بين الخطأين على ... اعني الفضل
بين الخطأين خرج الضلع الاول اعني المطلوب واما البرهان على ... اذا كان الخطأن ناقصين فليفرض ...
ومقابله والمفروض الاول ... ومقابله والمفروض الثاني ... ومقابله فنقول ...
في الخطأ الثاني اعني مضروب ... في ... مثل المضروب ... في ... ومضروب ... في ... ومضروب ... في ...
ومضروب ... في ... ومضروب المفروض الثاني في الخطأ الاول هو مضروب ... في ... فاذا انقصنا من المضروب
من المضروب الاول بقي مضروب ... في ... ومضروب ... في ... ومضروب ... في ... وبهذا ... اعني الفضل
بين المضروب ... في ... ومضروب ... في ... ومضروب ... في ... اعني المضروب المطلوب في الفضل بين الخطأين
لما مر ان ضرب الاقل ... فاذا قسمنا مضروب ... في ... على الفضل المذكور خرج المطلوب واما
البرهان على صحة العمل اذا كان الخطأن مختلفين فليفرض المطلوب ... ومقابله والمفروض الاول ... ومقابله والمفروض
الثاني ... ومقابله فمضروب المفروض الاول في الخطأ الثاني اعني مضروب ... في ... يساوي مضروب ... في ...

فمضروب المفروض ...

ومضروب

مضروب وب ز في ط ح ومضروب ب د في ط ح اعني مضروب ز ب في ح ه والمفروض الثاني في الخطأ الاول وهو مضروب ا ز في ح ه واذا جمعنا
المضروبان حصل مضروب ا ز في ط ح ومضروب ز ب في ط ح ومضروب ا ز في ح ه ومضروب ز ب في ح ه وهذا الحاصل مضروب ا ب
في ط ه اعني مضروب المطلوب في المجموع الخطأين فاذا قسمنا المضروب على مجموع الخطأين خرج المطلوب وذلك ما اردناه وقد استبان مما
قلنا بقياس ان ... التعاون ... اذا لم يكن ... الخطأين لم يكن العمل صحيح الباب الى ... التحاج الجمهور ... بالعمل ... وقد يسمع
التحليل والتعاكس ... عليها وهو العمل المذكور ... ما ... في ... فان ضعف ... ذكر الوجه في
الجواب او زاد فانقص او ضرب عددا في ... فاقسم ذلك العدد على ... عكس الضرب على ما ... او جذرا ... جذر عدد
فربع ان ... ذلك العدد ... عكس الامور المذكورة بانقص ... وقسم ... وربع فاعكس ان ... ذكر على الوجه المتقدم مبتدئا
العمل المذكور ... السؤال ... الى ان تجيء على جميع ما ذكره ... الى ... الجواب فلو قيل اي عدد ضرب في نفسه و
زيد ... وضعف ... على الحاصل ... وقسم المجتمع على ... وضرب ... في عشرة حصل ... لكونها
... فقلنا ... العشرة ... المعلوم ... المعلوم ... فالجواب ... مثلها عكس ...
الوقوع في كلام ... والنقص ... الحاصل بالضرب ... وعشرون ... ثنتين وعشرون ... تنقص
والنقص ... الاثنين والعشرين ... حيث ... ثم ... جذرها ... الذي ... له
... ثمانية ... اثنين ... وعشرين ... عليها
... المجتمع ... عشرة ... كما قال ... اي عدد ... على النصف
... وعشرين ... العشرين ... ربعه ... النصف المزيد
... زاد ... كان النصف المزيد ... كان ربع ... المجتمع ... المزيد ... ذكرنا
يعلم النقصان ... بزيادة النصف ... كان ... نقصان ... عشرة ... نقص ... درهم لانه ... سئل

زيادتها ونقص من الباء والعشرة وتنزل وهو اثنان وثمان نعوان [illegible] ثم صح وارتوع واو [illegible] المجبور ولا يخفى عليك الامثلة وانما [illegible] ذكر
انه يقول انما عطى الباقي العدد المجبور بعد جبر بنوع صار كذا فقد اسقط منه ان ذلك العدد المجبور جبر بنوع صار كذا فلذا ذكر المضر
وبه قام المنزل فيه بما علم في النظر فتكون قد تكرر المجبور بعد نوف ذا اخذنا جزء المجتمع كان ذلك الجزء هو العدد المجبور المطلوب
تحصيله ومثله يقول لو قال من نزل عدد او ضرب كذا فان معناه تكراره بالاصل فاذا قسمنا الحاصل على المضروب فيه خرج المضروب الذي هو
العدد المجبور الذي يقتضيه تكرار المضروب وكذا يقول الواضع قسم كم على عدد معلوم فان معناه ان ذلك العدد بعد القسم على عدد معلوم يخرج
كذا وقد علمت انه يا القسمة ان مضروب الخارج في المقسوم عليه يساوي المقسوم الذي هو المجبور فاذا ضربنا في ذلك كان الحاصل العدد
المجبور وكذا تقول لو قال اذا ضعف صار كذا فان معناه ان العدد المجبور بعد تضعيفه يبلغ العدد المعلوم فالمجبور نصف ذلك العدد
المعلوم وقس على ذلك الباقي وذكر ما اردناه الدرس السادس من الابواب العشرة في ما يخص [illegible] وثلثه تفصيل المقالة
النوع والجنس المختلف فيه [illegible] وعلى ان الخطوط والسطوح والمجسمات المركبة منها [illegible] في ذكر ميزان الذي في
نوع مقادير المقدمة المتقدمة من الحساب في المركبة التي فالذرع قال في الصحاح مسح الارض مساحة اي ذرعها وهو هنا اصطلاح استعلام
ما في الكم المتصل القار وهو مجتمع الاجزاء في الوجود كالخط والسطح والجسم التعليمي واحترز به عن غير القار كالزمان وبالمتصل عن المنفصل
كالعدد ومعنى استعلام ما في الكم المتصل تحصيل العلم بمقدار ما في ذلك الكم من امثال الواحد الخطي الموضوع للتقدير كالذراع و
نحوه في المقادير المتصلة لانها غير كافية الاعداد حتى تقدر بجنسها لكن لوضع نوع منها مقدار يعده الواحد وبه ذلك
النوع من المقادير وبهذا الاعتبار يصير كالمقدر به الاعداد فتصير معلومة لانها تجعل كانها مؤلفة منه على [illegible] من الجنس
ويعلم منها ان المستعمل [illegible] المقدار عدد امثال الواحد المصنوع للتقدير بان يستعمل انما ذلك الكم على اربعة امثال او
اربع مثلا او عشرة امثال او نحوها او بعض او ربعا او ذلك الواحد الخطي كنصفه وثلثه وربعه ونحوها او كلها اما
الاستعلام امثاله او ابعاضه معا كما اليه الى المتقدم اذ فائدة السطح المسموح على وجه معناه استعلام ما في الكم المتصل القار

الى ربعه امثال مربع او مربع الواحد الخطي الموضوع للتقدير والمراد به مضروبه في نفسه كذلك او امثال ذكر المربع او ابعاضه
او كلاهما ان كان سطحا وسطحي لتلك او استعلام ما في الكم المتصل المقدر من امثال مكعب الخط الواحد الموضوع للتقدير والمراد به مضروبه في
مربعه كذلك او امثال ذكر المكعب او ابعاضه او كلاهما ان كان مجسما ويسمى جسما تعليميا وقد يطلق في الاصطلاح على ما هو اعم فيتناول
العلم الذي يبحث فيه عن استعلام المذكورات الكم تقديرها اعلم ان اقسام الاجزاء الكم المتصل يمكن ان يكون باجزاء متساوية في الجميع
ويمكن ان يكون باجزاء مختلفة بان يجزى بعضها باجزاء وبعضها باجزاء اخرى اصغر او اكبر من الاجزاء الاول لكن لما كان التجزئة
على الوجه الغير المضبوط بل تجوز فيها ما فرض بعض الكمية الى بعض منها فلا يكون قاعدة تجعلها باجزاء متساوية
مؤلفة تنسب ما ينسب لهم ضبطها فوضعوا للخطوط خطا معينا وهو الذراع وغلب الامر ليكون اصلا للتجزئة كل خط اجزاء متساوية
او اجزاء ووضعوا للسطوح سطحا معينا هو مربع ذلك الخط المعين اعني الذراع التجزئة كل سطح باجزاء هي مربعات لذلك المربع الموضوع
او لاجزائه ووضعوا للجسم التعليمي جسما تعليميا معينا هو مكعب الخط الموضوع للتجزئة كل جسم تعليمي باجزاء هي مكعبات لذلك المكعب المعين
فظهر ان عدد ما في الخط من الخط الموضوع للتجزئة او اجزائه في الخطوط هو مقدار الخطوط وهو عدد امثال مربع ذلك الموضوع للتجزئة
او اجزاء مربعه في السطوح هو مقدار السطح وهو عدد امثال مكعب الموضوع او اجزائه في الاجسام هو مقدار الجسم وقد ظهر مما ذكرنا انه
يبحث عن الكميات المتصلة من حيث الكمية المنفصلة وهو العدد الذي عرض لها لانها من حيث انها كميات متصلة لا غرض له
في البحث عنه لكن بل هو وظيفة العلم الطبيعي وغيره من فروعها لتعلقه بها ويتوقف عليه المقادير والاشكال وقد يكون المقادير
ديرتكب الاشكال مما في الخط المستقيم لا امتداد له الا الطول فقط فيلغى الامتداد الاخر عند التحقيق ومن ثم لا
اقليدس الخطوط بلا عرض فمنه مستقيم وهو الخط المستقيم اقصر الخطوط الواصلة بين نقطتين بين تلك النقطتين معينين يمكن ان
يتصل بخطوط كثيرة بعضها اقصر من بعض فما هو اقصرها هو المستقيم واعترض عليه بان الحكم لكونه اقصرها يتوقف على التطبيق المستلزم لوجود
الاستقامة في المستقيم والا لتحتاج الى تحديد ما يقابلها المنحني ان التحديد بعيد اذ فطر الدائرة اقصر من نصف محيطها عند تطبيقه بين

امثال ذلك المربع
او وضعوا

ال

الا قوس ب ح د وتر [illegible] الخط المستقيم ب د والخط ا ح [illegible] نصف قوس [illegible] بالشكل [illegible] الاصول [illegible]

الطول ا ب بالعرض [illegible] الاول [illegible] نقطة د على قوس ا ح ونصل د ب [illegible] ونوصل [illegible] نقطة ه ونصل ا ه [illegible]

مع [illegible] ذلك [illegible] خطوط [illegible] الخطوط [illegible]

ان مجموع [illegible] مجموع [illegible] الاوتار [illegible] وهو الخط المستقيم [illegible]

اذا اطلق [illegible] الفرق [illegible] عندهم [illegible]

والعمود [illegible] الخطوط المحيط [illegible] مستقيم الخطوط [illegible]

[illegible] الخط مستقيم [illegible]

ونهاية العمود [illegible] قطر [illegible] والخط [illegible] العمود

[illegible] الخط المستقيم [illegible] الدائرة [illegible] المستقيم

[illegible] الخط المستقيم [illegible] الخط [illegible]

خط مستقيم [illegible] العمود [illegible] نقطة [illegible] الخط المستقيم

القوة [illegible] وعليك بحفظها [illegible] الخط المستقيم [illegible] مستو [illegible]

[illegible] وذلك [illegible] المستقيم [illegible] بعضهم [illegible]

[illegible] مستو [illegible] بسطح [illegible] نقطة [illegible] دائرة [illegible] نصف [illegible] الدائرة

[illegible] الزاوية [illegible] المحيط [illegible] زاوية [illegible]

[illegible] الخط المستقيم [illegible] موصوف [illegible]

[illegible] نقطة [illegible] الخطوط [illegible] العلم [illegible]

[illegible]

[illegible] امتداد [illegible] طولا وعرضا [illegible] فقط [illegible] امتداد [illegible] المستوى من السطح ما [illegible]

[illegible] عليه [illegible] السطح والمراد [illegible] الاحد [illegible] الكرة و

[illegible] والاسطوانة المستديرة فانه يمكن [illegible] عليه بعض الخطوط [illegible] ولا يمكن ان يقع [illegible] ان المراد بالخطوط المستقيم

[illegible] بالسطح خط [illegible] دائرة [illegible] دائرة وهو سطح [illegible] نقطة [illegible] الخطوط

[illegible] المحيط [illegible] النقطة [illegible] الدائرة

[illegible] محيط الدائرة [illegible] النقطة [illegible] الخط [illegible]

[illegible] السطح المذكور والخط المستقيم المنصف [illegible] الدائرة [illegible] محيطها [illegible] بالمركز [illegible]

[illegible] الدائرة [illegible] المتصلين

[illegible] القوسين [illegible] المركز [illegible] المنصف

[illegible] الخطوط المستقيم [illegible] قطعتين مختلفتين [illegible] الوتر [illegible] العظمى [illegible]

[illegible] اقليدس [illegible] الاوتار في الدائرة قطرها [illegible] المحيط [illegible] القوسين [illegible]

[illegible] قطعتي الدائرة [illegible] السطح [illegible] دائرة ونصفها قطرها [illegible] الدائرة [illegible]

[illegible] مركز الدائرة [illegible] الكبرى [illegible] الكرة والعظمى

[illegible] قطعة محيط [illegible] نصف الدائرة ولو كان نصف الدائرة [illegible] الى قسمين [illegible] الكبرى كان اعظم [illegible] ان محيط

نصف الدائرة [illegible] بالسطح [illegible] الوتر [illegible]

[illegible] القوسين [illegible] نصف الدائرة [illegible] نصفي الدائرة [illegible]

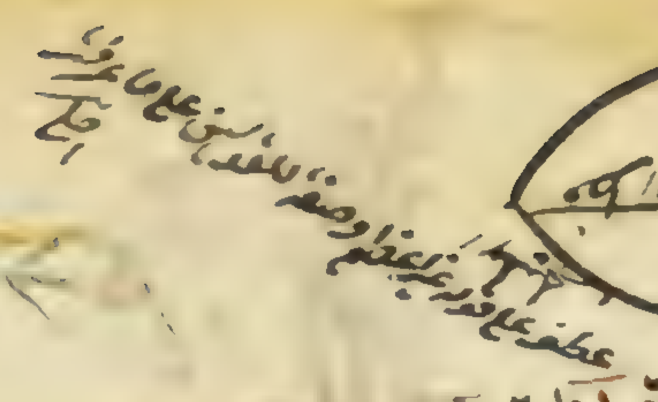
[illegible] مختلفتين [illegible] فلا بد [illegible] اصغر من النصف [illegible]

قطعة كبرى

قطعة صغرى

دائرة

غير المنصف



ذكر ان الشكل بمنزلة الهلال في صورة او قطعة تورث تحدبها الى جهة واحدة وهي اعظم من نصف الدائرة فيقال له الشكل بمنزلة [illegible]

القوة او قطعة بالسطح تورث حال كونه [illegible] تحدبهما الى جهتين ويكون الوتر [illegible] طرفي القوسين [illegible]

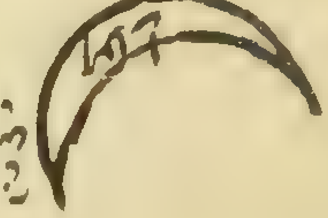
[illegible] القوسين [illegible] الاصطلاح [illegible] القوسين اصغر من

نصف الدائرة [illegible] ذلك الشكل بمنزلة الاهليلجي في الصورة [illegible] الخط المستقيم الواصل بين زاويتي

[illegible] القوسين [illegible] اعظم من نصف الدائرة [illegible] ذلك الشكل بمنزلة

[illegible] بالسطح [illegible] خطوط مستقيمة [illegible]

[illegible]





[illegible]

[illegible] ما ذكره في [illegible]

[illegible] ذوات الاربعة [illegible] المذكورة [illegible]

[illegible] منحرف [illegible] زاوية [illegible]

[illegible]

[illegible] متوازيين [illegible] مختلف [illegible]

[illegible] خطوط مستقيمة [illegible]

[illegible]



يفيد بها وجه [illegible] واكروا الطرفين الخطوط جميعا اذ هو المتبادر من الاطلاق وهو بالنظر الى الواقع والافراد بين مسموحة في تلك

ذلك انهم فرضوا ان كل نقطة داخل كرة يخرج منها اربعة خطوط [illegible] الى المحيط ولم يكن تلك الخطوط في سطح واحد مستو فيه

مركز الكرة ومنتصفا منصف الكرة من الدوائر التي فرض على السطح وهي الدائرة التي تمر بمركز الكرة عظيمة لعظمها بالنسبة الى غيرها

من الدوائر الواقعة على الكرة لانه لا يكون في الكرة دائرة اعظم منها [illegible] في [illegible] من الاكر ان اعظم الدوائر في الكرة هي المارة

بمركزها والا فانها لا تمر بمركزها صغيرة لصغرها بالنسبة الى العظيمة [illegible] بالجسم [illegible] في السطوح [illegible] يكون

كل واحد من تلك السطوح عمودا على سطح اخر ويكون كل متقابلين منها [illegible] الكرة متوازيين لان العظيمة [illegible] كل

[illegible] سطوح [illegible] فلا [illegible] عمود على سطح اخر [illegible] على

الاخر [illegible] منها وكل اثنين متوازيين بالرابع عشر منها المكعب [illegible]

كلما [illegible] ارتفاع على المكعب [illegible] من انواع الاسطوانة المضلعة [illegible]

بالجسم دائرتان متوازيتان [illegible] الاسطوانة [illegible] ويحيط بسطح اخر [illegible] دائرتين

[illegible] مستقيم واصل بين نقطتين محيطي الدائرتين [illegible] الخط بين المحيطين [illegible]

الخط بمحيط احدى الدائرتين [illegible] والطرف الاخر بمحيط الاخرى [illegible] فان هذا الخط [illegible] سطح الاسطوانة [illegible]

[illegible] الخط [illegible] الدائرة [illegible] ذلك [illegible] في تلك [illegible]

قاعدتاها والخط الواصل بين مركزيهما مركز الدائرتين [illegible] المقابل

[illegible] منتصف [illegible] على منتصف [illegible] من المركز الذي [illegible] الاسطوانة [illegible] ولكن هذا

[illegible] التسمية [illegible] السهم [illegible] عمود على [illegible] الاسطوانة [illegible] عمودا على احدى القاعدتين كان

عمودا على الاخرى [illegible] الاصول [illegible] متوازيان ولا يكون السهم [illegible] تلك الاسطوانة [illegible] بالجسم

اولا فان ها ان عمدنا الى القاعدة صح

بالجسم دائرة واحدة وسطح مستو [illegible] اذا قطع بسطح مستو متوازي [illegible] محيط دائرة [illegible]

على [illegible] محيطها محيط الدائرة منفصلا [illegible] نقطة اذا لم يقع [illegible] قطع الجسد [illegible]

واصل بينها بين النقطة ومحيط الدائرة [illegible] كل الادوار [illegible] تلك الاضلاع [illegible] اذا كان الخط الواصل

بين النقطة ومركز الدائرة عمودا عليها [illegible] اذا لم يكن عمودا والدائرة المذكورة قاعدة الخروط [illegible] مركزها

وبين النقطة التي [illegible] سهم المخروط [illegible] ان قطع [illegible] بسطح مستو [illegible]

[illegible] المخروط المقطوع [illegible] ما بين النقطة [illegible] المخروط [illegible] ان كانت مضلعة

[illegible] المخروط والاسطوانة مضلع [illegible] الاسطوانة المضلعة [illegible] سطحين متناسبين [illegible] المخروط [illegible] قاعدة

[illegible] والسطوح [illegible] متوازية الاضلاع كل واحد منها [illegible] بين [illegible] من زوايا [illegible]

سطوانة [illegible] الخطوط المذكورة ان كانت قائمة على [illegible] الاسطوانة [illegible] وان مائلة [illegible]

المخروط [illegible] الاصطلاحات المتداولة في هذا الفن [illegible] المتوازي [illegible] متوازية

الاضلاع [illegible] الاسطوانة المضلعة [illegible] المستقيم الا

[illegible] السطوح على [illegible] المربع الخط الموضوع [illegible] الخطوط

المستقيم [illegible] الخط [illegible] التطبيق [illegible]

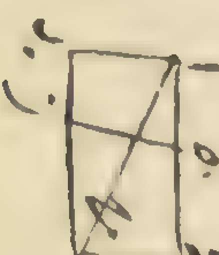
هذا [illegible] المقادير

[illegible] الخط [illegible] بالتطبيق [illegible] طوله

[illegible] الجسم الذي [illegible]

[illegible] الخط [illegible] التطبيق [illegible]











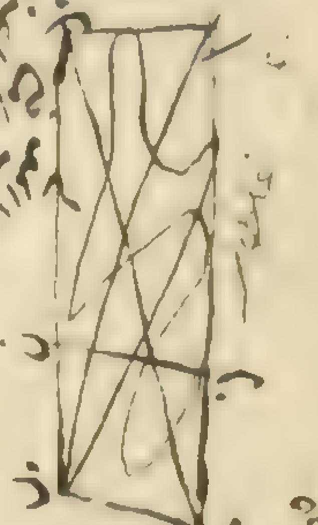
[illegible]

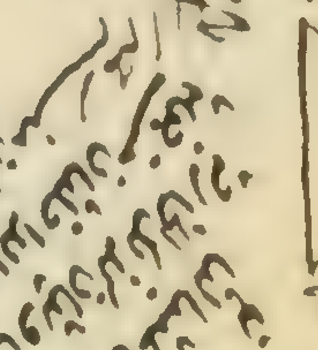
في قطرها وبالعكس ... واما الخطوط المنحنية فلا يمكن تحديدها بالتطبيق ... المستقيم فلا يتصور التطبيق منها الا

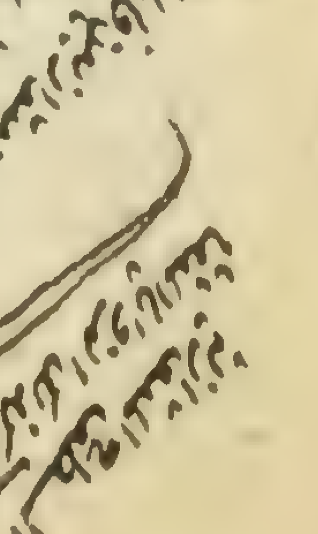
بعد زوال الاستقامة عن المستقيم او الانحناء عن المنحني نعم يمكن ان يوضع قوس من دائرة عظيمة في كرة ... جميع الدوائر

العظام الموضوعة في سطح تلك الكرة ... [illegible]

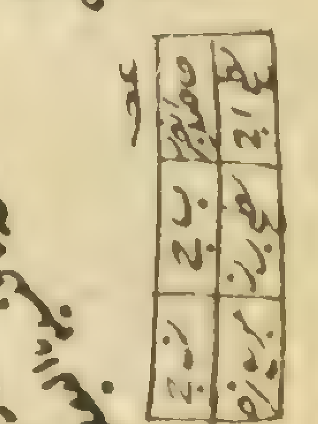
[illegible]











فيكون [illegible] المثلث [illegible] لسطح [illegible] المثلث في نصف [illegible] الزاوية المنفرجة [illegible] المثلث [illegible]
في الزوايا [illegible] العمود [illegible] زوايا المثلث [illegible] الزاوية [illegible] العمود [illegible]
المثلث [illegible] الزوايا [illegible] المثلث [illegible] الحادة [illegible]
[illegible] العمود في نصف الوتر [illegible] المثلث المنفرج الزاوية [illegible]
الزاوية الحادة [illegible] العمود [illegible] المثلث [illegible] الضلعين [illegible]
[illegible] المثلث [illegible] العمود [illegible] المثلث
[illegible] الزاوية [illegible] المثلث [illegible] الزاوية [illegible] الزوايا [illegible]
[illegible] العمود [illegible] المثلث [illegible] العمود [illegible] المثلث [illegible]
[illegible] الزاوية [illegible] الضلع [illegible] المثلث
[illegible] العمود [illegible]
[illegible] الزوايا [illegible] العمود [illegible] المثلث [illegible]
[illegible] العمود [illegible]
المثلث [illegible] الزاوية [illegible]
[illegible] العمود [illegible] المثلث [illegible]
المثلث [illegible] الزوايا [illegible] العمود [illegible]
[illegible] المثلث [illegible] الضلع [illegible]
[illegible] الزاوية [illegible] الاولى لا يكون

لو اذا ثبت هذا فنقول الزاوية [illegible] المثلث [illegible] الزوايا [illegible] الزوايا [illegible]
[illegible] المثلث المذكورة [illegible] الضلعين [illegible]
المثلث المذكور [illegible] الزاوية [illegible] الضلع [illegible]
[illegible] فالمثلث منفرج الزاوية [illegible] الضلع [illegible] الضلعين
[illegible] الحادة فالمثلث حاد الزوايا [illegible] المثلث [illegible]
[illegible] الزوايا [illegible] الزاوية [illegible]
الزاوية [illegible] المثلث [illegible] الضلع [illegible] المثلث [illegible]
[illegible] العمود [illegible] العمود [illegible]
المثلث [illegible] الاضلاع [illegible]
[illegible] الاضلاع [illegible] العمود [illegible] الضلعين [illegible]
[illegible] العمود [illegible] الخارج [illegible]
[illegible] الاضلاع [illegible] المثلث [illegible] الضلع [illegible]
[illegible] الضلعين [illegible]
[illegible] العمود [illegible]
[illegible] العمود [illegible] الاضلاع [illegible] الضلعين [illegible]
[illegible] المثلث [illegible] العمود [illegible]
[illegible] الضلع [illegible] العمود [illegible]

لمربع العمود ولمربع مسقط الحجر في ذلك اليوم كل منهما بمربع العمود المشترك وكان الباقي من مربع الضلع الاطول اعظم من مربع مسقط الحجر الاصغر فهو

الباقي من مربع الضلع الاطول اعظم من مربع مسقط الحجر الاعظم فجذر الاول اعظم من مسقط الحجر الاصغر وجذر الثاني اعظم من مسقط الحجر الاعظم فاذن

[illegible]

المثلث اذ لا حاجة الى القسمة لان المعلوم [illegible] واذا اخذنا جذر مربع [illegible] لان الحاصل [illegible] ولذلك ما اردناه واما المربع [illegible]

القائم الزوايا [illegible] اضلاعه [illegible] فلو كان [illegible] اضلاعه عشرة ضربنا العشرة في العشرة [illegible]

[illegible] واما المستطيل وهو المتوازي الاضلاع القائم الزوايا [illegible] اضلاعه [illegible] طوله [illegible] عرضه فلو كان [illegible]

[illegible] ضلعيه الطويلين عشرين [illegible] ضلعيه العرضين [illegible]

السطح المتوازي الاضلاع [illegible] المربع الخط الموضوع في السطح المذكور [illegible]

[illegible] المربع والمستطيل [illegible]

الزوايا [illegible]

[illegible]

نختم هذه الرسالة المختصرة فان محلها المطولات ولكن نذكر بعضها مما كان الشبيه بالمعين وهو متوقف على بيان وقوع العمود في

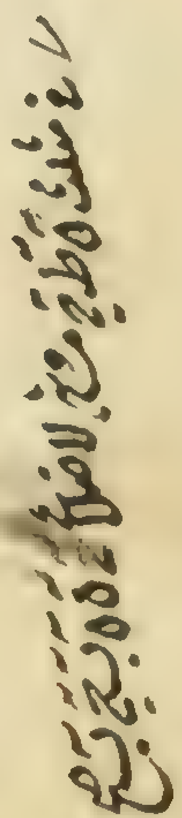
زوايا الاربعة [illegible] وقد ثبت ان العمود الخارج من احدى [illegible] الشبيه بالمنحرف [illegible]

[illegible] الشبيه بالمعين [illegible]

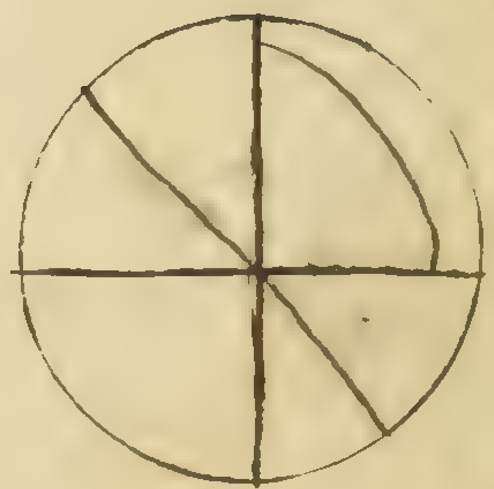
عمود [illegible] الشبيه بالمعين اب جد [illegible] زاوية [illegible] عمود ده [illegible]

عمود [illegible] فنقسم شبيه المعين بسطح المتوازي الاضلاع القائم الزوايا [illegible]

[illegible]

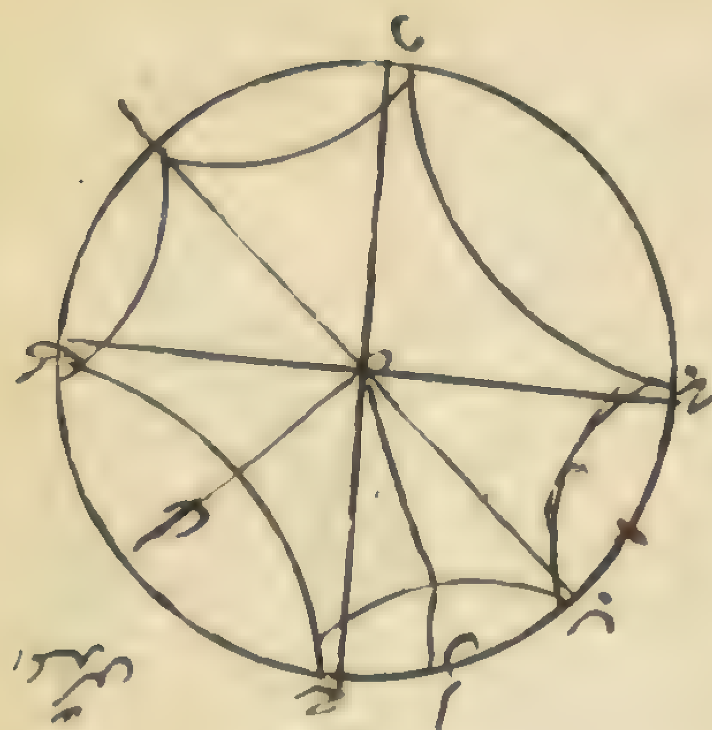




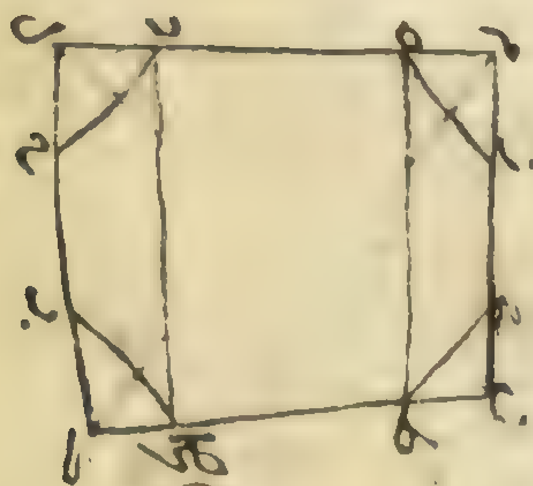


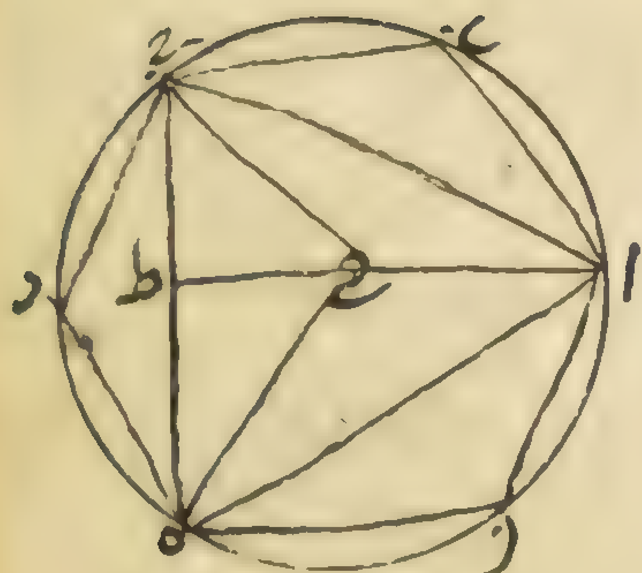
السدس الدائرة التي تحيط به وبالدائرة على التي الدائرة المحيطة في قدر ما هي ان الدائرة المحيطة بالمسدس ... [illegible]

[illegible]









[illegible]

النسبة منها ويمكن معرفة قدر المحيط بان تضع احد رأسي الذراع على نقطة من المحيط وتحرك الذراع بحيث يماس في كل آن منه الى ان يعم الجميع بعد
معرفة قدر المحيط من نصف قطرها المعلوم لكن باحد الوجوه الآتية [illegible] المحيط [illegible] بتطبيق الخيط ونحوه فيحصل
الدائرة فلو فرضنا محيط الدائرة اربعة وعشرين وقطرها [illegible] السبعة الاثنين [illegible]
[illegible] قال ارشميدس [illegible] الدائرة [illegible]
الزاوية [illegible] المحيط [illegible] الدائرة [illegible] المحيط الدائرة [illegible]
ان [illegible] الدائرة [illegible] الضلع [illegible] الدائرة [illegible]
[illegible] نصف القطر [illegible] المحيط [illegible]
[illegible]

اربعة واربعين الا اربعة [illegible] مربع القطر [illegible]
الا اربعة عشر [illegible] مربع القطر [illegible] اربعة عشر [illegible]
[illegible] مربع القطر [illegible] الدائرة [illegible] نصف [illegible] مربع القطر
[illegible] وذلك ما اردناه [illegible] مربع القطر المعلوم [illegible]
على اربعة عشر [illegible] الدائرة [illegible] مربع القطر [illegible]
[illegible] الدائرة [illegible]
[illegible]

واردت استعلام القطر الذي في الدرة قسمت المحيط عليه اعني ثلثة وسبع فما قسمة عليه فهو القطر فلو كان محيط الدائرة اربعة واربعين مثلا
وفرضنا مجهولية القطر قسمنا الاربعين [illegible] على ثلثة وسبع فخرج اربعة عشر وهو القطر المجهول فان اردت رفع الدائرة في علم [illegible]
علما معلوم [illegible] ولو كان مجهولين [illegible] فنضرب محيط الدائرة نصف قطرها كيف تقف [illegible] بين [illegible]
بين [illegible] الحق طعن [illegible] ان نصف المحيط في الجنبين فهو القطر [illegible] ولو كان [illegible] الدائرة معلوم وجد
القطر فاضرب في اربعة عشر [illegible] احد عشر [illegible] الخارج فهو القطر [illegible] احد عشر [illegible] كان الخارج
نصف القطر [illegible] قطعة [illegible] محيط الدائرة اذ [illegible] خطا الى المركز [illegible] ان يتصل خطا [illegible]
فان [illegible] واحد كان [illegible] قطر الدائرة [illegible] الدائرة نصفين [illegible] نصف الدائرة ولا [illegible] القطاع [illegible]
المذكور ان [illegible] الدائرة [illegible] مختلفين [illegible] اعظم من نصف الدائرة ومحيط [illegible] اعظم من محيط الدائرة والاخر اصغر ومحيط
اصغر من محيط الدائرة [illegible] ذلك الدائرة [illegible] والقوس [illegible] المركز [illegible] فينقسم [illegible] الدائرة [illegible]
اذا وصلنا [illegible] القطعة الدائرة [illegible] المختلفين [illegible] المركز [illegible] القطعتين [illegible] قطر [illegible]
القطاع [illegible] المركز في قطعة [illegible] اعظم من نصف الدائرة والقطاع الذي يقع المركز خارج قطعة [illegible] اصغر
من نصف الدائرة [illegible] نصف قطر [illegible] المحيط [illegible] قطر [illegible] نصف الدائرة [illegible] القطر نصفه وقطاع [illegible]
[illegible] فهو اعظم من نصف الدائرة ومحيط [illegible] نصف [illegible] الدائرة [illegible]
اصغر من نصف الدائرة وكذا محيط [illegible] القوس [illegible] الدائرة [illegible] اصغر [illegible] قطر الدائرة [illegible] الخط [illegible]
طرفي القوس [illegible] تلك القوس [illegible] القطر المحيط [illegible] القطاع الاعظم وان كانت اعظم
فهو القطاع الاصغر [illegible] القطاع [illegible] نسبة القطر المحيط [illegible] وسبع [illegible] نصف القطر
نصف المحيط [illegible] تلك النسبة [illegible] فاذا فرضنا [illegible] نصف القطر الى المحيط [illegible]

محيط

محيط [illegible] نصف محيط الدائرة [illegible] نصف [illegible] بنصف الدائرة [illegible] محيط نصف المحيط [illegible]
المركز [illegible] وان فرضنا ان نسبة نصف القطر الى المحيط [illegible] ثلثة وسبع [illegible] اعظم من نصف
[illegible] اذ لو كان [illegible] كانت نسبة نصف القطر [illegible] واحد الى ثلثة وسبع [illegible] نسبة نصف القطر اليه
اعظم من النسبة المذكورة [illegible] اذا كان المحيط اعظم من نصف الدائرة كان قطعا [illegible] اعظم [illegible]
وفرضنا ان نسبة نصف القطر الى المحيط [illegible] اعظم من النسبة المذكورة كان محيط [illegible] اصغر [illegible] الدائرة اذ لو كان نصفي [illegible]
للنسبة المذكورة [illegible] اعظم من نصف الدائرة [illegible] النسبة اصغر [illegible] واذا كان المحيط اصغر من نصف الدائرة
[illegible] كان قطاعا اصغر [illegible] واذا اردت [illegible] القطاعين [illegible] نصف القطر الذي [illegible] الخطين
ملتقيين على مركز الدائرة و نصف تلك القوس [illegible] مثلا لو كان القطاع اكبر من نصف الدائرة [illegible] عشر و كل
واحد من الخطين [illegible] نصف القوس [illegible] القطاع الاكبر لو كان القطاع اصغر
من نصف الدائرة [illegible] الخطين [illegible] نصف القوس [illegible] القطاع
الاصغر [illegible] الدائرة [illegible]
نصف القطر في [illegible] المحيط [illegible] القطاع الذي [illegible] الخطين [illegible] المركز [illegible] القطعة
اما [illegible] قطعة الدائرة [illegible] الصغرى والكبرى [illegible] القطعتين [illegible] القطعة [illegible]
[illegible] المحيط [illegible] نقطتي [illegible]
على [illegible] المركز [illegible]
[illegible] المركز [illegible] المحيط [illegible] قطاعا [illegible]
من القطعة الصغرى واكبر [illegible] الكبرى [illegible] القطر [illegible] الخط [illegible] المركز الى طرفي المحيط [illegible]

٤

من القطاعين والمثلث على ما عرفت بيانه ثم ان اردت من الصغرى فانقص المثلث المحوي من القطاع الاصغر المحوي ليبقى من
القطعة الصغرى من الدائرة وزده اى المثلث المحوي على القطاع الاعظم المحوي ليحصل من القطعة العظمى ولو كان محيط القطعة العظمى اثنين
وعشرين وقطر الدائرة عشرة ووترها ثمانية وسهمها ثمانية ووصلنا بين المركز وطرفي المحيط خطين مستقيمين كل منهما نصف قطر
فيحصل قطاع اكبر نضرب الخمسة في نصف المحيط وهو احد عشر فيحصل خمسة وخمسون هو مساحة القطاع الاعظم على ما تقدم ثم نظرنا الى الفضل بين السهم ونصف
القطر فاذا هو ثلثة لان السهم ثمانية والقطر عشرة فنضربها في نصف الوتر اعني اربعة فيحصل اثنا عشر هو مساحة المثلث فزدناها على ما حفظنا
اولا وهو خمسة وخمسون من القطاع الاكبر فيحصل المجموع سبعة وستين هي مساحة القطعة العظمى ولو كان محيط القطعة الصغرى سبعة
وسبعين ووترها ثمانية وسهمها اثنين وقطر الدائرة عشرة عملنا لذلك حتى حصل قطاع اصغر نضرب نصف القطر في نصف
المحيط ثلثة وثلثين وسبعين ونصف سبع فيحصل امرين لعرضنا من الفضل بين نصف القطر والسهم وهو ثلثة في نصف الوتر يكون اثنا عشر هي مساحة المثلث
فانقصنا من المحفوظ الاثنا عشر وبقي ... من القطعة الصغرى وبرهانه ان نوضح الدائرة اب جد نصف قطرها مقاطعى
[illegible] الدائرة القطر وبد الصغرى ودج العظمى ... ونصف ده ... القطعة العظمى ... مع بيان قطاع ب ده ومثلث
ده ب [illegible] الذي هو الفضل بين ... ما بين السهم ونصف القطر ... ان يكون الفضل بين نصف القطر
والسهم ... على قاعدة ... الوتر ... نصف قطر الدائرة المفروضة نصف
محيط القطاع اعني نصف محيط القوس المذكور ... مضروب ... فاعدة مضروب
الفضل بين نصف القطر والسهم في نصف الوتر ... مع ... القطاع الاعظم كان المجموع من القطعة العظمى المطلوب
واما برهانه على القطعة الصغرى اعني د ب فنقول انا اذا ... وصلنا بين المركز وبين طرفي وتر قوس د ب بخطي ده ب
حصل قطاع ده ب المنقسم بالقطعة الصغرى وبمثلث ده ب ومثلث ده ب على ما تقدم ... ونصف د ز اعني مضروب الفضل
بين السهم ونصف القطر في نصف الوتر فاذا ضربنا نصف القطر في نصف محيط ... بقي من القطاع ... فاذا ... الفضل

بين

بين نصف القطر والسهم في نصف الوتر ... المثلث فاذا ... من المثلث الذي ... القطاع الاعظم ... في الحجة الثانية
منه على القطعة الصغرى المطلوب وذلك ما اردناه واعلم ان الملم يتوصل الى نصف الدائرة فكان حاصلا من ... الدائرة فانه اذا
ان في نصفها ... مضروب ... المحيط اعني نصف ... الدائرة هو ... ونصف قطر الدائرة هو مضروب
ربع القطر في المحيط ... نصف محيط الدائرة ... ربع الوتر ... في جميع محيط ... الوتر ...
وبرهانه يعلم مما تقدم واما سطح المستطيل وسطح المربع ... قطعتين ... بعد واحدة ولو وصل بينهما ... وقع
بين ... فاذا اردت ... فصل بين طرفيها بخط مستقيم ... تحصيل ... قطعتين مختلفتين ...
الوتر الموضوع ... في مساحة القطعة العظمى بانفرادها والقطعة الصغرى بانفرادها ... من القطعة الصغرى
من القطعة الكبرى ... والجزء الاخر القطعة الصغرى ... لهما الفضل بين
القطعتين وبرهانه يعلم مما تقدم واما ... الاهليلجي والشلجمي فقسمها قطعتين ... منهما ... المجموع ... المجموع
... جميع السطوح التي يمكن قطعها ... كالمطبل والمدرج وغيرهما ... كل واحد منهما على انفراده ونجمع
... فيه من ذلك ... السطوح المستوية ... فكل منهما على ... تحصيل ... اراد ان ... الشكل
واما ... سطح الكرة ... العلوم ... الدائرة العظمى ... محيط الدائرة ... كذلك
... ودائرة
... يحصل ... محيط
وتضرب ... المستوي ... محيط الدائرة ... يحصل
... ونقص ... مقدار المربع ... الكرة ...
ان ما بين ... الدائرة ... محيط ... لتلك الدائرة لانه
... الدائرة ... الكرة

سدسها

المحفوظ وقبل العمود ... يبقى الوتر ... مجموع مربع نصف القطر ومربع العمود المذكور فاذا نقصنا منه نصف القطر مربع المحفوظ بقي مربع

العمود ... قطر الكرة قطر الدائرة المذكورة على مركزها ... العمود المذكور ... قطر الكرة

... مربع نصف قطر الدائرة المذكورة فاذا قسم مربع نصف القطر على العمود المذكور ... ذلك العمود ... فان مربع العمود اذا

قسم على العمود يخرج العمود ... مربع نصف القطر ... مربع المحفوظ على العمود يخرج ... واذا حصلت قطر

واردنا ...

[illegible]

لما كان ... الدائرة ... وفرضنا القطر ... وفرضنا المحيط ... نصف المحيط ...

... القطعة ... سطح المستدير ... الكرة ...

... الخط الواصل بين ... قطر ... محيط ... فاذا ... الدائرة ...

سطح الاسطوانة المستديرة ... الخط الواصل بين محيطي ...

الموازي ذلك الخط ... الخط المستقيم الواصل بين مركزي ... قاعدتها ...

[illegible]

المحفوظ وبطل الوهم بهذا البرهان مجموع مربع نصف القطر ومربع العمود المذكور فاذا نقصنا مربع نصف القطر عن مربع المحفوظ بقي مربع

العمود وقد قطع قطر الكرة وقطر الدائرة المذكورة على مركزها فيقبل من ذلك خط العمود المذكور فيجانبيه على قطر الكرة

ويضرب في نصف قطر الدائرة المذكورة فاذا قسم مربع نصف القطر على العمود المذكور خرج تمام ذلك العمود الى القطر فان مربع العمود اذا

قسم على العمود خرج العمود فيكون مجموع مربع العمود ومربع نصف القطر اعني مربع المحفوظ على العمود يخرج القطر وهو المطلوب واذ حصل قطرها

واردنا مساحة فاضرب في محيط عظيمها اعني اعظم الدوائر التي تقع فيها وهي المارة على مركز الكرة قاطعة لها بنصفين فالحاصل هو

مساحة سطح الكرة لان قطرها مثل محيط عظيمها اربع مرات وقد ضربنا فيه ... والمستنبط منه قد برهن ارشميدس على ان سطح الكرة

وبرهن ارشميدس ان بسيط كل كرة مثل اربعة امثال اعظم دائرة تقع فيها ... الدائرة ...

الدائرة ... نصف قطرها في نصف محيطها ... مربع ...

امثال الدائرة ... البسيط ... وربع قطر الكرة ... فلوكان القطر ... فاضرب في ربعه

فحصل ... الى الاصل المذكور ... وهو بسيط الكرة ... ان

ارشميدس بين في كتاب ... في الكرة ان بسيط كل كرة مثل اربعة امثال اعظم دائرة تقع فيها كما عرفت ونسبة اربعة امثال الدائرة

اعني بسيط الكرة ... ارشميدس ... اربعة امثال مربع قطر الدائرة في الكرة ان قطر الكرة وهو قطر اعظم الدوائر التي تقع فيها ... الدائرة الى مربع قطرها

... ونسبة الدائرة الى مربع القطر ... فيكون ... نسبة بسيط الكرة الى اربعة امثال مربع

قطر الكرة ... مربع قطر الكرة ...

امثال مربع قطر الكرة ... بسيط الكرة ... الاربعة الامثال المذكورة ...

... بسيط الكرة وهو ... قطر الكرة ... نصف قطر ... القطعة ...

ومحيط قاعدتها ... الخطوط ... قطر القطعة ... الخطوط المذكورة في نصف محيط قاعدتها

لما كان ... الدائرة ولو فرضنا القطر سبعة وفرضنا المحيط اثنين وعشرين فنضرب نصف القطر في نصف المحيط وهو ثمانية و ...

ونصف ... القطعة ... ما بين ارشميدس ... وكان ... سطح المستدير لقطعة الكرة ... دائرة ...

نصف قطرها الخط الواصل بين راس القطعة ... بين محيط قاعدتها فاذا ... الدائرة ...

سطح الاسطوانة المستديرة ... فاضرب الخط الواصل بين محيط قاعدتها

المواز ذلك الخط ... الخط المستقيم الواصل بين مركزي ... في محيط ... قاعدتها ...

فلو كان محيط قاعدتها اثنين وعشرين وقطرها سبعة ... وهو الخط الواصل بين ...

وعشرين في اثنين ... ارشميدس ...

... الدائرة ... بين ... السطح ...

... قطر الدائرة ... اربعة امثال ...

... قطر الدائرة المفروضة ...

المفروضة ... اربعة امثال قطر ...

امثال قطر ... الدائرة المفروضة الى مربع قطرها ... الكرة المفروضة الى مربع

... سطح الاسطوانة ... اربعة امثال قطر ...

في محيط قاعدتها ... اربعة امثال قطر ...

سطح الاسطوانة ... محيط قاعدتها ... ومحيط قاعدتها ...

مضروب ... في محيط قاعدتها ... اربعة امثال قطر ... عشر ...

نسبة المحيط ... اربعة امثال القطر ... الاثنين وعشرين ... فاذا ضرب ... سطح الاسطوانة

محيط القاعدة وحده في اربعة امثال قطرها يساوي ثلثه ... بالنسبة الى سطح الاسطوانة محيط قاعدة المخروط

الا ان يقع في محيط القاعدة اربعة امثال قطر القاعدة كنسبة محيط القاعدة الى اربعة امثال القطر ... اربعة عشر الى اربعة عشر وهو سطح

ولكن سطح المخروط دون قاعدته المستديرة عند الضلع القائم على ما بين اذا اردنا ان نضرب الخط المستقيم الواصل بين النقطة التي هي اعلاه في

محيط قاعدته وهي الدائرة التي ترتفع سطح منها النقطة في نصف محيطها محيط القاعدة فاذا كانت قاعدته اثنين وعشرين والخط المذكور خمسة وعشرين في

الخمسة وعشرين في احد عشر تبلغ مائتين وخمسة وسبعين فهي مساحة سطح هذا المخروط وبرهان عليه مذكور في شكل ... من كتاب بني موسى في الاشكال وهكذا

بنى به ... على ما ذكره ارشميدس في الشكل ... من اول كتاب الكرة والاسطوانة من ان سطح المستدير المخروط القائم مساوي لدائرة نصف

قطرها هو في النسبة بين ضلع المخروط ونصف قطر قاعدته ثم تربع نصف قطر الدائرة ولسطح ضلع المخروط في نصف قطر قاعدته ... من القاعدة اربعة

ثم ثلثة امثال نصف قطرها تبلغ نصف القطر فان نسبة الدائرة الى مربع نصف قطرها ... فيكون سطح ضلع المخروط في نصف محيط القاعدة اربعة ثلثة امثال سطح

ذلك الضلع في نصف قطر القاعدة عدة تبلغ ذلك الى ... اربعة ثلثة امثال مربع نصف قطر الدائرة المذكورة بتبيع ذلك المربع ثلثة امثال المربع وهو

مربع قطر تلك الدائرة ... ثلثه ... الدائرة ... مربع القطر ... مربع نصف ... سطح الضلع في

نصف محيط المستديرة ... الدائرة التي نصف قطرها ... بين ضلع المخروط ونصف قطر قاعدته على سطح المخروط المستدير القائم هذا اذا

كان المخروط القائم تاما وان كان المخروط القائم ناقصا فمساحة سطحه ان تضرب الخط المستقيم الواصل بين محيطي دائرتيه العليا والسفلى في

نصف مجموع محيطي الدائرتين وبرهان هذا ... مبرهن في الشكل ... من كتاب بني موسى ايضا ... مخروط مستدير قائم فيما بين الدائرتين المتوازيتين فاذا

اخرج قطر متوازيان ووصل بين طرفيهما بخطين متقابلين كان سطح المخطوطين ... في نصف محيط الدائرتين ... السطح المقطوع المستديرة

وكان على المصنف ان يذكره ... في ترك ... على ان ... لسطح المخروط الذي ... ناقصا فلم يتعرض لمساحة

سطح الاسطوانة ... فهو حاصل المحيط في ... ولم يتعرض ... والمنحرف ... ذكروا لها وجوها ولو ... ولا ... لذكرها ولم يذكر

في هذا الكتاب ... مساحة سطوح ... على ... ذكرهما ... سطح المخروط المضلع التام فان مساحة سطحه مجموع مساحة المثلثات المحيطة

الراس ونصف محيط

اعلم ان المراد من التكعيب هنا تربيع عدد ثم ضرب الحاصل بعد التربيع في ذلك العدد والمعنى ان نربع القطر ثم نضرب الحاصل في القطر

الايضاح

يكون سطح المضلع الذي هو مجموع مساحة السطوح ذوات الاضلاع المحيطة به والاولى ذكر ... المخروط ... المضلع كما يظهر

مساحة الاسطوانة المضلعة هي مجموع مساحة ذوات الاربعة الاضلاع المحيطة بها

الفصل الثاني

في مساحة الاجسام ... سطوح الجسم

ثم امثال ... الخط الموضوع للتقدير او بعض ... اما الكرة اذا اردت مساحة سطحها المحيط وقد عرفنا في فصل مساحة

الجسم الكرة فلو كان القطر سبعة وسطح البسيط مائة وخمسين وهو ... نصف قطر ... وهو ثلثة ونصف ... ثلث ... مساحة سطحها وهو

... وثلثين ... مائة ... وثمانية ... ونصف وهو ... ويذكر ... او ربع قطر الكرة ثم اضرب المربع

في القطر يحصل ... مكعب القطر والذي من مكعب القطر المذكور ... ونصف ... البالغ ... لا كذلك ... ونصف ... الجسم

فما بقي ... الكرة بهذا العمل ... الا ... العمل الاول وقد ذكره اكثر اهل الحساب مقلدين بعضهم بعضا

والتحقيق ... في كتاب بني موسى شكل ... من ان ... الكرة ... نصف القطر في تلك السطح المحيط بالكرة وتلك السطح المحيط بالكرة

مثل ... اعظم دائرة تقع في الكرة ... ارشميدس بين في شكل ... من ... الكرة والاسطوانة ان سطح الكرة اربعة امثال اعظم دائرة

تقع فيها ... مثلثة ... الدائرة في ... نصف القطر في الدائرة وتلك حاصل ... الكرة ... بضرب نصف القطر في الدائرة

تلك ... بضرب نصف القطر ... الدائرة وتلك ... الدائرة مرتين اذا ضرب ... في ... بجميع ... بضرب نصف القطر في

ثلثي الدائرة مرتين ... ثلثي الدائرة في نصف القطر مرتين ... ثلثي الدائرة في نصف القطر مرتين ... بضرب ... ثلثي الدائرة

ثلثي الدائرة في القطر ... فيكون مساحة الكرة مثل ... ثلثي الدائرة في القطر ... ثلثي الدائرة الى مربع القطر كنسبة اثني عشر الى

اثنين واربعين ... نسبة الدائرة الى مربع القطر كنسبة ... احد عشر الى اربعة عشر ... اثني واربعين ... فيكون نسبة

الدائرة الى مربع القطر كنسبة ... اثني عشر ... واربعين ... في مربع ... الدائرة ... كان

... واول ... القطر الى ... الكرة كنسبة مربع القطر ... الدائرة ... اثني واربعين

الى ... عشرين اذا ... القطر ... سبعة ونصف ... في ... الكرة

٧ الا ... ونصف ... من ... ربع ... ونصف ... الاول ...

٧ ونصف

ويجب ان يكون ذ ا ع من نظره اعني اثنين واربعين مثل تسع اثنان وعشرون ولهذا كان ذا العيئه اثنين واربعين سبعها ونصف
سبعها مثل تسعة وثلثون واذا العين فيه سبعة ونصف سبع خمسة وعشرون وستة ابع ونصف ولهذا ذكروا قطعها
اراد بها قطاع الكرة على ما يستخرج من البرهان وهو على قسمين احدهما ما يحوي سطحه المستدير اصغر من سطح نصف الكرة فهو مجموع قطعة الكرة ومخروط
مستدير قاعدته قاعدة القطعة وراسه مركز الكرة وثانيهما ما يكون سطحه المستدير اعظم من سطح نصف الكرة وهو ما يبقى من القطاع الاول وتمام الكرة
وهذا القطاع قطاع الكرة ليس القطاع المجسم فاذا دير مثلث قائم فاذا ضرب نصف قطر الكرة في ثلث قطر القطعة التي ترسم عليها حصل
جسم القطاع ثم بين ارشميدس في المقالة الاولى من كتاب الكرة والاسطوانة ان في قطاع الكرة والمخروط قاعدته
مساوية لسطح القطعة من الكرة وارتفاعه مساوي نصف قطر الكرة ومن المخروط ما يحصل من ضرب مساحة قاعدته في ثلث ارتفاعه ولا
ضرب ثلث الارتفاع في القاعدة التي هي سطح القطعة وبين ضرب الارتفاع في ثلث نصف قطر الكرة وثلث القاعدة اذا ضرب في القطعة
عن قرص مضروب في نصف قطر الكرة فاسحق القطاع على ما بيناه ثم نقص ما زاد من ارتفاع القطعة في نصف القطر يحصل كل السهم المخروط
فاضرب ثلثه في سطح قاعدة القطعة ليحصل تكسير المخروط ثم انقصه من القطاع اذا كان صغيرا وزده عليه ان كان اعظم يحصل مساحة القطعة بالمعنى
المشهور واما التوضيح المصطلح ان نصف الكرة بانه نصف الكرة فكتب نهايتها واما الاسطوانة مطلقا مستديرة وصنوبرية وقائمة القاعدة
اما ان تكون دائرتين او قطاعين او غيرهما من الشكل المستوي وان يكون خط الوصل بين قاعدتيها اعني السهم اما قائما فوقها
او مائلا والاول قائمة والثاني المائلة سواء كان قاعدتها مثلثين او مربعين او غيرهما الا انه يقال لها منشور فاذا ارتسم ما فيه من ارتفاع في سطح قاعدتها فلو كان سطحا
وثلثين ونصفا ارتفاع على خط نصف قطرها في السطح المذكور حصل سبعة وخمسون وثلث ربع وهو مساحة جسم الاسطوانة وقد بينا مساحة المستديرة
التي قاعدتها ارشميدس في كتاب الكرة والاسطوانة ان كل اسطوانة قاعدتها مثل نصف قطر الكرة وسهمها اعظم دائرة فيها مساحتها الاسطوانة
وتكون قطر ا م ب وارتفاع الاسطوانة وقد بينا اذا قطر الكرة هو مضروب في ثلثي قطرها اعني مخروط قاعدته الاسطوانة وثلثي ارتفاع
على انه وتبين ان قطر الاسطوانة مثله ونصفه بذلك ان يعني مخروط قاعدة الاسطوانة ثلث ارتفاعها ومخروط قاعدة الاسطوانة ثلثي ارتفاعها
بمجابر

على وجه مساوية لمخروط قاعدة الاسطوانة في ارتفاع مخروطين في اجزاء النهاية يرجع فيه الى ما ذكرنا
ولو كان ارتفاع الاسطوانة ازيد من قطر قاعدتها فنقسم الاسطوانة الى الاسطوانات ارتفاعها مثل قطر قاعدتها وتتم
حكم الباقي واما مساحة الاسطوانة الغير القائمة السطوح فاسطواناتها ذوات الاربعة الاضلاع قوائم الزوايا ونحوها
فيما كان يكون ذا اربعة اضلاع قائم الزوايا ثم بالقوة اعلى الاسطوانات المذكورة بشكل مه من الاولى ثم نقول على جسم
قائم السطح ارتفاع نكو الاسطوانة تجد منه الى دائرة غير ثم نبين ان هذا المجسم القائم المطوح الاسطوانة المذكورة نقول
ان هذا المجسم القائم السطوح اعني الاسطوانة التي تمام السطوح الكلام في الاسطوانات قاعدتها وقد بينت انه اذا كان ايتحتو مثل
الاشكال الثانية ذوات عدة اضلاع نسبة محيطها الى القطر تحقق ان هذا العلم كلي نسبة القاعدة الى نصف ... بلا فرق الاسطوانات
قطر ... وذلك ما اردناه ونتفصل الكلام بعد هذا واما المخروط التام وقد عرفت مطلق اي
مستويا منطبقا او مائلا اذا دير مثلث فاضرب ارتفاعه وهو عموده في ثلث قاعدته وهذه قاعدة
في ثلث ارتفاعه كان مساحة قاعدته سبعه ونصف ثم ضرب ثلث ارتفاعه في سبعه ونصف حصل ثلثون وهي مساحة جسم المخروط وبرهانه
اذا كان مستديرا قاعدته فهو ان اقليدس بين في ثم الثانية عشر ان كل مخروط اسطوانة مثلها في ارتفاعها وقاعدتها ثلثه
الاسطوانة تكون في الاسطوانة على سطح القاعدة وعموده فيكون اعظم من المخروط مضروب في سطح القاعدة وثلث العمود وهو يكون المخروط
وقطر كسره منه القاعدة فهو ان اقليدس بين في الاولى من الثانية عشر ان كل اسطوانة مثل القاعدة التي نسبتها منشورا ثم امثال مخروط قاعدته
محدد المنشور وارتفاعه ارتفاع المخروط المنشور فمساحته ثلث مساحة المنشور وقد بين فيما سبق ان مساحة المنشور مضروب مساحة قاعدته في ارتفاعه
مضروب في قاعدة المخروط ارتفاعه اعني ثلثه اعني مساحة المخروط مضروب قاعدته في ثلث ارتفاعه اعني عموده وهو المدعى ولو كان قاعدته
اربعة اضلاع او اكثر فيها على هذا النحو الا ان بينها نظر لا يليق ايرادها هنا واما المخروط الناقص فهو المجسم الذي يحيط به ما بين
احد سطحين والآخر والنوع بين سطحين مخروطين القطعة وقاعدته دائرة وعرض سطحي مستويا موازيا للحد ويكون قاطعا للمخروط فيقسم

المخروط الاعظم بجسمين احدهما مخروط صنوبري بهوازه والثاني مجسم آزه فان المجسم الذي هو مخروط الناقص المستدير على الضلع [illegible]

عدم [illegible] انه [illegible] فنقول المخروط الناقص المستدير [illegible] قطر [illegible] القطع

[illegible] المخروط الناقص [illegible] الصنوبري والقطع [illegible]

[illegible] المخروط التام [illegible] المخروط الناقص [illegible] المخروط الصنوبري [illegible]

[illegible]

فاذا [illegible] المخروط الناقص [illegible] المخروط الاعظم [illegible]

[illegible]

الاعظم وباقي البيت [illegible] واما المخروط [illegible] المضلع [illegible] اضلاعه [illegible] العظمى في

[illegible] المخروط [illegible] احد اضلاع [illegible] العظمى [illegible] الصنوبر

[illegible] المخروط التام المضلع الذي هو المخروط [illegible] المخروط

[illegible] المخروط [illegible] المخروط التام [illegible] المخروط [illegible]

[illegible] اضلاع سطح [illegible] عشر [illegible]

عشرة [illegible] المخروط المضلع [illegible] العظمى [illegible] اربعة اضلاع وقد عرفت كيفيته

[illegible] المخروط المضلع التام [illegible] المخروط [illegible]

[illegible] المخروط [illegible]

البرهان [illegible] منفصل [illegible] وفيه [illegible]

[illegible] وقد ذكرنا البرهان **الباب الاول** [illegible] الارض [illegible]

[illegible] **الاكبر** [illegible] الارض

[illegible] الارض [illegible] مركز الارض [illegible]

[illegible] الارض [illegible]

[illegible] الخط [illegible]

[illegible] الخيط [illegible] العمود [illegible]

[illegible] بحيث

لجنب

لجنب نحو نقطة منتصف الخيط [illegible] نقطة منتصف المحيط [illegible] الخيط على الخشبتين [illegible]

[illegible] الزوايا [illegible] المستقيم [illegible] الخشبتين

على سطح الافق [illegible] المحيط [illegible] الخشبة [illegible] الجبال [illegible]

[illegible] الخشبتين [illegible] سطح الخشبتين [illegible]

[illegible] على [illegible] سطح [illegible]

منها والمشهور [illegible] والاصابع [illegible] على الارض [illegible]

[illegible] الخيط الذي [illegible] الخشبتين [illegible]

[illegible] الخيط المذكور [illegible] الخشبتين المذكورتين [illegible] الخيط

[illegible] الخشبتين [illegible] الخيط الذي [illegible] العمود [illegible]

[illegible] مركز الارض [illegible] الخيط المذكور [illegible]

[illegible] الخيط [illegible] العليا [illegible]

[illegible] الخيط على العمود [illegible] الخيط [illegible] الخشبتين [illegible]

[illegible] المذكور [illegible] الخيط [illegible]

[illegible] الخشبتين [illegible] الموضع [illegible]

في باب الصعود [illegible] الموضع [illegible] في باب النزول [illegible]

[illegible] الصعود والنزول [illegible] الصعود

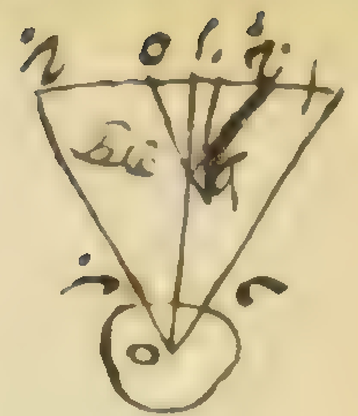
والنزول [illegible] الصعود والنزول [illegible]

[illegible] الخط [illegible]

[illegible] الخيط [illegible] الصعود

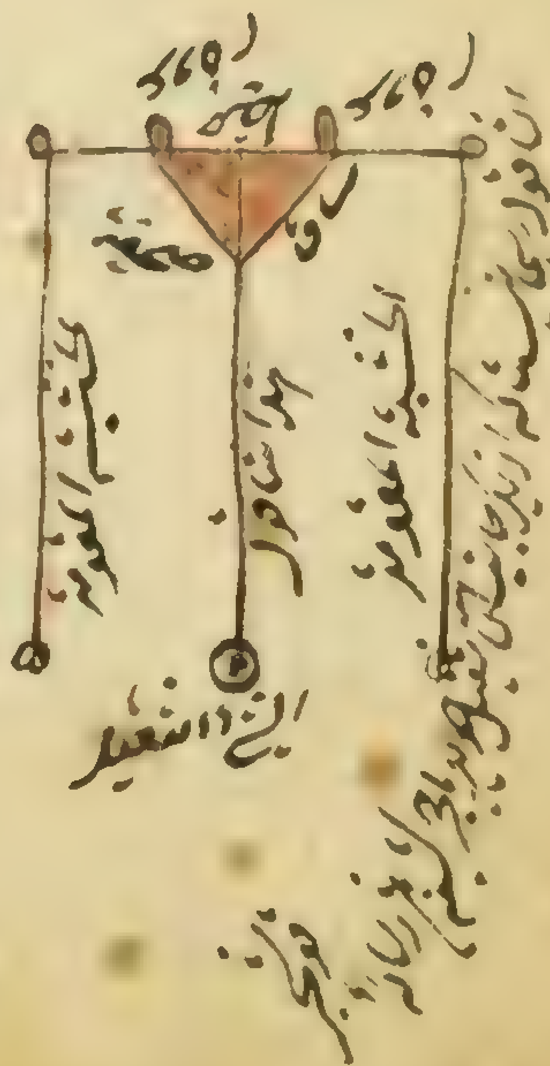
والنزول [illegible] عبد الله بن [illegible]

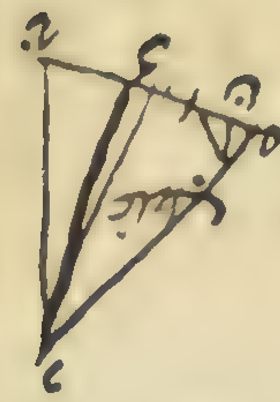


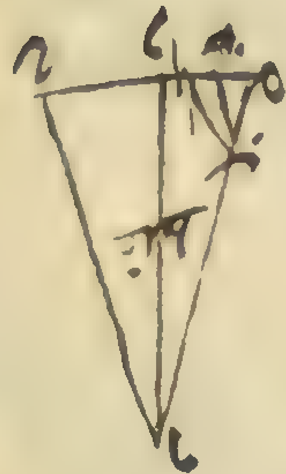


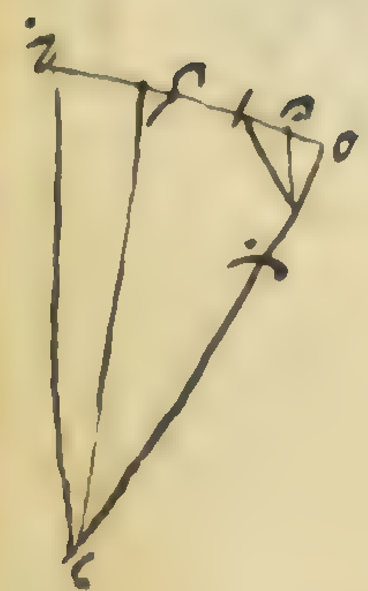


متذلة ... الى علو الارض الابية ... كان تكون الصعود اكثر والنزول اسرع ... اذ كان التوضّر للصعود وعبر
بالنسبة الى الجهة المنقول منها لان الارض المنقول الى ارفع بالبعد البتة وكذا لو كان التوضّر للنزول وعبر بالنسبة الى الجهة
المنقول اليها ... اذ كان التوضّر للنزول وعبر بالنسبة الى الجهة المنقول منها ... ارفع من ذلك المقدار ...
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]









... اعظم من مربع ... فمن ... اعظم ... فضلع ... الطول ... ضلع ... الاعظم اعظم
من ... الاوج ... الموضع الذي ... الزاوية الصحيحة من مركز الارض والبعد
الثاني هو الموضع الذي ... زاوية الصحيحة في الجهة التي ... ارفع ...
الخيط ... الارض وموضع
... الحقيقي ... الارض او موضع ... الخيط ...
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

اصلا فتلك الجهة ارفع من الاخرى فيزول الخيط قليلا حتى يخرج اماما من كلتا الجهتين ويقع فيما بين رأس الجبة وموضع الخيط النازل

منه من الثقبات والاصابع وعلى الوجه الرابع فتتخذ في موقع الوزن منها بالة على الوجه المذكور ويستغنى عن قول المصنف

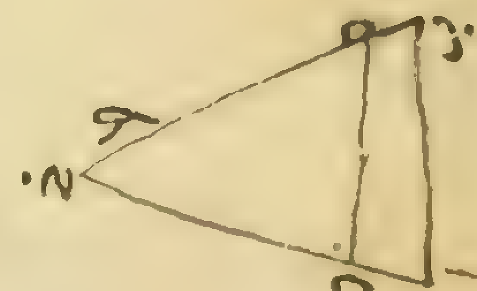
لو لم الاصابع [illegible] وبرهان هذا العمل مما يعلم طريق ان الوزن [illegible] الارض يقع على [illegible] الاول [illegible] موضع

او [illegible] بخط المتزود [illegible] فيعلم ما يقوم مقامه [illegible] على [illegible] الاول

[illegible] العقبة [illegible] الجهة [illegible] الذي [illegible] ذلك [illegible] العقبة [illegible]

راس العقبة [illegible] للعوده [illegible] الارض [illegible] للارض

راس العقبة [illegible] في راس [illegible] التغيبي [illegible]



ان الغرض [illegible] الوقوع [illegible] العقبة [illegible] المتزود [illegible]

الارض [illegible] لان كلام [illegible] يقتضي بطبعه الخروج [illegible] المركز [illegible]

[illegible] المركز [illegible]

[illegible] كان [illegible] الاول [illegible] الارض [illegible] العقبة

او [illegible] الارض [illegible] الاول [illegible] في موقف الذي كان [illegible] العقبة [illegible]

[illegible] فاذا [illegible] مثلا [illegible]

[illegible] الجهة [illegible] العقبة [illegible] فاذا [illegible] كذلك [illegible]

[illegible] الاخر [illegible] لو كان [illegible]

[illegible] الاخر [illegible] الفصل الثاني

في معرفة ارتفاع المرتفعات [illegible] الموضوع للتعديل [illegible] الذراع [illegible] ذراعا [illegible] الوصول [illegible]

ان موقع عمود الاثر [illegible] كالمنارة ونحوها [illegible] كالمرتفع [illegible] على [illegible]

الافق [illegible] كالمرتفع [illegible] الافق [illegible] المذكور [illegible] فقط وكانت الارض [illegible]

[illegible] الموضوع فاذا كان المرتفع كذلك [illegible] العقبة [illegible]

[illegible] المنصوب [illegible] المرتفع [illegible] المرتفع [illegible]

ثم [illegible] الموضوع للتعديل [illegible] المرتفع [illegible]

المذكور [illegible] الذي [illegible] المرتفع [illegible]



[illegible] الموضوع للتعديل [illegible] الخارج [illegible] المذكور

[illegible] المرتفع [illegible] ذراعا

[illegible] ذراع [illegible] ذراع [illegible]

[illegible] ذراعا [illegible]

[illegible] المرتفع [illegible]

[illegible] الافق [illegible] المرتفع [illegible]

[illegible] المثلث [illegible]

[illegible]

وان [illegible] المرتفع [illegible]

الامر [illegible] العلوم [illegible]

[illegible] الارض [illegible]

الرؤية [illegible] جعلها مكان بحيث ترى المرتفع الذي اردت استعلام ارتفاعه فيها [illegible] وما بينهما [illegible]

بين المرآة وبين اصل [illegible] امثال المقدار الموضوع للمقياس كان ذراع مثلا [illegible] الحاصل [illegible] على ما بينهما

المقدار الواقع بين المرآة وبين موقفك من امثال الموضوع للمقياس [illegible] هو ارتفاع المطلوب [illegible] ما بين المرآة واصل

المرتفع [illegible] وما بينها وبين موقفك [illegible] وكان [illegible] في اثني عشر [illegible]

من امثال الموضوع للمقياس وهو ارتفاع ذلك المرتفع وبرهانه ان نفرض المرتفع [illegible] والمرآة نقطة [illegible] فنقول زاوية

[illegible] لزاوية [illegible] والمرتفع عمود على سطح الافق [illegible] فيكون [illegible] وزاوية [illegible] مثل زاوية

[illegible] فيبقى زاوية [illegible] مثل زاوية [illegible] الاكبر [illegible] وبالابدال نسبة [illegible] ما بين المرآة

وموقفك الى ارتفاع [illegible] ما بين المرآة واصل المرتفع فالمجهول [illegible] ما بين المرآة [illegible] وقسم

على ما بين المرآة وموقفك خرج [illegible] ارتفاع المطلوب وذلك ما اردناه [illegible] استعلام المرتفع [illegible]

ظله [illegible] ذلك [illegible]

وبرهانه ان الاظلال الواقعة على سطح الافق [illegible]

[illegible] مثال الشخص وقد كان [illegible] ذلك [illegible]

[illegible] ارتفاع [illegible]

[illegible] سطح الافق [illegible]

[illegible]

[illegible] فنقول زاوية [illegible]

[illegible]

قائم

قائم فيقبل [illegible] في [illegible] الارتفاع [illegible] النظر [illegible]

[illegible] الاستعلام [illegible] الاسطرلاب [illegible]

[illegible] المقدار الموضوع للمقياس [illegible] المرتفع [illegible]

[illegible] المقدار [illegible] ارتفاع [illegible]

[illegible] سطح الافق [illegible] الناظر والخط [illegible]

[illegible] الناظر [illegible] الخط الافقي في سطح [illegible]

[illegible] من نقطة بصر الناظر خط [illegible] موازيا [illegible] فيكون الخط [illegible] بسطح الافق [illegible]

[illegible] زاوية [illegible] قائمة [illegible]

[illegible] الخط [illegible] ارتفاع [illegible] درجة [illegible] زاوية [illegible]

[illegible] زاوية [illegible] قائمة [illegible]

[illegible] على سطح الافق [illegible]

[illegible] المرتفع [illegible]

[illegible] الارتفاع المرتفع [illegible] الناظر [illegible]

واما ما لا يمكن الوصول [illegible] المرتفع [illegible]

[illegible] النظر [illegible]

[illegible] الشخص [illegible] قدم [illegible] خطوط الظل [illegible]

[illegible] الاسطرلاب [illegible] ظل [illegible] قدم [illegible] الاصابع [illegible]

ثم انظر ما المراد بالزيادة في تكرر النظر بذلك المقدار الى [illegible] والنقصان [illegible] بذلك المقدار الجانب [illegible]

ثم تقدم [illegible] الذي [illegible] التعقيبي [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

الذي

الذي يقع ما بين الموقفين وكذلك [illegible] سطحين متوازيين الاضلاع [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

فيبقى الكعب كعب الكعب [illegible] ثم يبدأ [illegible] فيصير كعب كعب الكعب [illegible]

[illegible]

والتضعيف فان الجذر مثلا كان ثلاثة [illegible] الكعب [illegible] التضعيف

[illegible]

ونظره [illegible] تضعيف [illegible]

[illegible]

في الواحد مرة وفي الثاني اذ ذي يحصل من الاول الشيء ومن الثاني المال فيكون نسبة الواحد الى الشيء كنسبة الشيء الى المال ونسبة المال الى الكعب ثم نقول نسبة

الكعب الى مال المال كنسبة الواحد الى الشيء ونسبة مال الشيء وهو مال الكعب كنسبة الواحد الى الشيء فيقول بما مر في نسبة المال الى الكعب كنسبة الكعب

الى مال المال وهكذا نقول في جميع المراتب الصعود ونحو ذلك النزول فنسبة الشيء الى الواحد فنسبة المال الى الكعب كنسبة الكعب الى مال المال

وبرهانه ما مر في ان ضرب الشيء في الواحد مرة وفي الكعب اخرى يحصل الشيء ومن الثاني مال المال ويكون نسبة الواحد الى الكعب كنسبة الشيء

الى مال المال وبالابدال نسبة الواحد الى الشيء كنسبة الكعب الى مال المال ثم نعكس النسبة نسبة مال المال الى الكعب كنسبة الشيء الى الواحد ثم نضرب الشيء

في الواحد مرة وفي المال اخرى فيحصل من الاول الشيء ومن الثاني الكعب ويكون نسبة الواحد الى المال كنسبة الشيء الى الكعب وبالابدال نسبة الواحد الى الشيء

كنسبة المال الى الكعب وبعكس النسبة نسبة الكعب الى المال كنسبة الشيء الى الواحد فيقول بما مر ان نظير نسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال ونسبة

المال الى الشيء والشيء الى الواحد على ما بيناه عن قرب ونحو الواحد الى جزء الشيء وجزء الشيء الى جزء المال وجزء المال الى جزء الكعب

الكعب الى جزء مال المال وهكذا الى ما لا نهاية له وبرهانه ان نسبة جزء الشيء الى جزء المال جزء الى الجزء كنسبة الجنس الى الجنس

مثلا نسبة جزء المال الى جزء الكعب كنسبة الكعب الى المال وذلك لانا قد اصلنا في مرتبة فهذه المرتبة نحو الواحد على ما بيناه ان قلنا نسبة الى ما ذكرنا

فنقول اذا ضربنا الشيء مرة في الواحد في جزء الشيء فيحصل الشيء ومن الثاني الواحد فيقول بما مر في نسبة الشيء الى الواحد كنسبة الواحد الى

جزء الشيء ثم اذا ضربنا في الشيء في الشيء يحصل واحد واذا ضربنا المال في المال يحصل واحد ايضا فيقول بما مر ان نسبة جزء الشيء الى جزء المال كنسبة المال

الى الشيء ونسبة المال الى الشيء كنسبة الشيء الى الواحد فيقول بما مر في نسبة الواحد الى جزء الشيء كنسبة جزء الشيء الى المال ثم اذا ضربنا في المال

يحصل واحد واذا ضربنا في الكعب يحصل واحد ايضا فيقول بما مر ان نسبة جزء المال الى جزء الكعب كنسبة الكعب الى المال ونسبة الكعب الى المال كنسبة

الشيء الى الواحد كما قد بيناه على ذلك التقرير وهكذا في غيرها من المراتب واذا اردت ضرب جنس في جنس من هذه المراتب فخذ حرفهما واردت

معرفة جنس حاصل الضرب فانظر الى المضروب والمضروب فيه منهما فان كانا طرفا واحدا في جانب الصعود او جانب النزول فاجمع

مرتبتهما من مراتب المضروب فيه ويكون حاصل الضرب سمي المجموع اذ المرتبة المجموعة فلو ضربت الكعب في مال المال مرتبة المضروب ثلاثة ومراتب المضروب

المضروب فيه اربعة ومجموعهما سبعة فيكون الحاصل مال مال الكعب الذي هو سمي سبع المراتب ولو ضربت الكعب في الكعب كان حاصل الضرب كعب الكعب لان مجموع

مراتب المضروب فيه ستة ويكون كعب الكعب سمي مال الكعب اذ مرتبة مال الكعب الاول هو المضروب في نفسه ستة اذ هو المرتبة الخامسة والثاني

وهو المضروب في نفسه ثمانية اذ هو المرتبة الثامنة والمجموع اثنا عشر فالحاصل من الضرب كعب كعب كعب اذ هو المرتبة الثانية عشر فقط تحقق

مرتبة جنس اذا كان اسم الجنس معلوما ان تضرب عدد الكعاب في ثلاثة وعدد الاموال في اثنين ويجمع المجموع فيحصل اسم المرتبة ذلك الجنس

ومرتبة كعب كعب الكعب تسعة واسم تسعة مال كعب كعب الكعب وعشرة واسم مال كعب الكعب عشرة وعلى هذا القياس وبرهانه ان نقول نسبة حاصل

الضرب الى المضروب كنسبة المضروب فيه الى الواحد لحكم الضرب فيه المقالة المذكورة مرتبة المضروب فيه على ما مال الكعب فوق مرتبة الواحد بسبع فيكون

مرتبة الحاصل فوق مرتبة المضروب باعتبار مال الكعب بسبع ويلزم منه ان يكون عدد مرتبة الحاصل عشرة ان مرتبة مال الكعب وقس عليه

جميع المراتب في جانب الصعود وهكذا نقول في جانب النزول كالواحد فاضرب جزء الشيء في جزء المال في جزء الكعب فان الحاصل في الاول

جزء الكعب في المراتب وسمي المجموع ذلك ومع الثاني جزء مال الكعب اذ المرتبة في سمي المجموع ذلك وقس على ان تضرب الجنس في الاخر وان

ضربت الجنس في جنس فالحاصل من ضربه في جنس الجنس الى حاصل ضرب المجموع مراتب المضروب والمضروب فيه فقد تقدم ذلك الى تضعيف الجزء وبرهانه على

ما تقدم ان ذا ضربت الى مثلا جزء الكعب فيكون حكم الضرب نسبة حاصل ضرب الجزء في المضروب جزء من جزء الكعب كنسبة المضروب على جزء

الى الواحد ولا شك في المال المضروب تحت الواحد بمرتبتين فيكون حاصل الضرب تحت المضروب فيه اعني جزء الكعب بمرتبتين ايضا

فيكون مرتبته الى خمس المرتبة الى خمسة عن الواحد وجزء مال الكعب وعلى هذا القياس ولو ضربت جزء مال الكعب في جزء مال الكعب المرتبة ثلاثة عشر وسمي مال مال

كعب كعب الكعب تضعيف الى جزء وهو الحاصل وعلى هذا القياس ما يرد عليك من المراتب اذا اردت ضرب جنس في اخر وكان الجنس في الطرفين من الصعود

او النزول كما لو اردت ضرب الاخر في المراتب فخذ التفاضل بين الطرفين فالى حاصل الضرب يكون من جنس التفاضل الذي في طرف ذي التفاضل

فلو كان التفاضل جانب الصعود كان حاصل ضربهما كان التفاضل الاخر فالحاصل من جنس الاخر وعلى هذا في مال المال اذا ضربته في الكعب مرتبة

المضروب في النزول اربعة ومرتبة المضروب فيه في الصعود ثلاثة والتفاضل بينهما واحد في جانب الصعود فلذا كان الحاصل الجذر ولو

ابدا بلغ كان الحفظ ارفع لانه في بين الجذر والشيء الا بالاعتبار وبين كعب الكعب في مال مال الكعب مرتبة المجذور بين جانب
الشيء وتحته ومرتبة المجذور بينهما جانب النقصان دون ستة والنصف بينهما بين الشيء والمال فلذا كان الى جبر في مال المال الذي المجذور مرتبة الذي يليه
في جانب الفوق وكونه مرتبة [illegible] ان يكون اصل المجذور في المجذور اعني في كعب كعب المجذور فيها في مال مال الكعب الى مرتبة المجذور
في فوق العلو سنة فينبغي ان يكون تحت اصل المجذور في مرتبة المجذور اعني في كعب كعب الكعب سنة وطال ذلك ان يقع فوق في كعب كعب الكعب
في مال المال فيكون الى الاصل وعلى هذا القياس [illegible] عليك ان الابد وبعضهم جعل اصل المجذور في مرتبة مرتبة عن بعد الى الاصل قسم مرتبة المضعف
وزعم ان المرتبة التي هي اصل مرتبة [illegible] في الشيء في مال المال ان كان الشيء فيه فوقها اصل المجذور ولو فرض في الشيء في الكعب تحت الكعب
عليه في المال فيكون هو اصل المجذور لو فرض في الكعب في كعب الكعب فيما بعد الكعب الى الشيء فيكون الكعب فيكون اصل المجذور هكذا وبرهانه ان يقع اصل
مجذور في الشيء في المال الى الكعب في الشيء الى الواحد في المجذور وبينه من ذلك ان يقع في الشيء الى الواحد كعب الواحد في الشيء فيكون في المال في مرتبة
سنة اصل مجذور في الشيء في مال المال كعب الواحد في الشيء وبالاول سنة اصل مجذور في الشيء في المال الواحد كعب المال الشيء فاذا قسمنا على
الشيء وخرج ذلك كان الحكم فيه سنة الجذر في الواحد كعب المال الشيء ثم وبالاول المذكور اصل المجذور في الشيء في المال بعينه خارج القسمة وعليه فقس

وانه لم يكن يقع مرتبة المجذور في فضل ما كان في مرتبة مضروبا في مرتبة كعب وفي الشيء في الواحد في المال في [illegible] الكعب هكذا
فالى اصل المجذور من بعد ان يكون الى اصل معلوم في ان كان في مرتبة فيه كان الى اصل صحيح وان كان الى فكر في مرتبة مجهول المرتبة الى الواحد
كعب الواحد المرتبة فيقع الاوسط الكعب بين جذر مرتبتين تلك المرتبة وتقع واسطة النقص في كون مضروب جذر في مرتبة كعب الواحد عن الواحد
وتعصل طريق القسمة والتجذير بابا في الاعمال الخمسة هو الكتاب كلها الكبرى بجمع حساب غير صحيح لم يرد الاطلاع عليه الما ليس الجبر بابه
الى انه قد تقدم الكلام الكبير الحاسب ومخرجه ولتتم مسائل الى ثمانية من كونه لم يوجد لهذا ان نعم و في الموقع بين جنسين واحد في العدد و قبل
في ما بين جنسين من الجنسين اختلفا في مخرج في السنة المذكورة و قد الموقع بين جنسين مختلفة المذكورة كالكعب بين جنسين وجنسين
في واحد منهما تدبيرا واحدا في مخرج في مجموع من عرض بين ستة تلك السنة المذكورة في ما قد عرفت بها الى عدد زائد

الدين

الدين المعروف بين الخارج الى المجبور في عدة مثلا اوي عدد في السنة وقد اوضحنا بين ما حاجة باذن الله تعالى
كان منه في جمع ونسبة مسائل وقد بين فضل المهندسين على الدين من كيفية التخريج المجبور الى التسع والتمثيل الى غير ذلك
الى وكان بينهما على ان تعلم والامور وكان بين الجدول علامة معرفته جنس الاصل فيها بمعرفة ان اصل المجذور في تحت
هو خارج قسمة في قسمة اوره سهلا ومختصر وعدد من تقدير في الجنس الى الاخر فالى اصل عدد اصل المجذور الجنس الواقع
في منتهى المجذور بين تسعين تلك رتبة المجذور اذا جذر مال كان ذلك مال ما اذا هو المرتبة الرابعة وهو جذر مال وانه كان الى اصل الكعب
ولو فرضنا في الواحد كان الى اصل مال بعينه ونعني في الواحد في الشيء في الشيء ولو جذر مال وفي الى جذر في الواحد ولو فرض في المال
في جذر المال في في مال المال الذي هو جذر مال في المال مال المال فنصف الجذر في نصفه في الجدول في المضروب في الضرب وبرهانه تقدم وان كان
المضروب بين اول ما استثنى تلك احد فيما عدد معلوم ما نقص منه ما مجهول كما تقول عدة درهم الا شيئا ومجهول نقص منه عدد معلوم كما تقول
شيء الا عدة او يكون مجهول نقص منه مجهول كالاشياء ويسمى المستثنى منه الواقع في الكلام بالمستثنى منه وقد يقال للمستثنى منه على طرف
زائد للمستثنى على ما ان قضاء تكون الاعداد المستثنى منه في اللفظ وهو وقد يكون مستثنى وهو الا اذا ترى انه لو قال اضرب عدة
الا الثلث في مثلها كان الثلث مع كونه مستثنى قد يكون زائدا او مع كونه مستثنى زائدا فالاول ان يقال والشيء المنقص زائد
والثاني والثالث لكونه منقوصا فصار للاول لكونه مستثنى ذلك وكذا كل جنس ما استثنى منه اعداد وبعد ذلك يكون اصل الضرب
وسمي الكل جملتها اضرب غيره في غيره واضرب الذي في الاخرى في مثله في الجنس الذي كان زائدا ففي مثله في الجنس
الناقص ما يليه يكون نقصانا في العدد وجمعها للمثبت وضرب المختلفين في الزائد والنقصان ناقص من خمسة ان يجمع المستثنى
ويقول فاضرب الاجناس بعضها في بعض واستثن ان يضم ثم الزائد وهكذا ان يجمع المضروبات الزائدة فيجعلها مستثنى منه وتجمع
المضروبات الناقصة مستثنى فيكون المجموع الاول مع المجموع الثاني مستثنى منه وهو حاصل الضرب ثم تنظر فان كان في المضروب
باب الزائد في الشيء موجود في الناقص يسقط من الطرفين المكرر فيهما ما يبقى يكون حاصل الضرب فهو عدة اعداد وشيء وعدة

اعلم أن إذا كان ما عدا الآحاد ... توضيح أنا نفصل المضروب ... والعشرة ... وكذا نفصل المضروب فيه ... [illegible]

زائد وأن ... نقص ... العشرة ... المضروب ... العشرة الزائد ... المضروب فيه ... زائد ... الناقص من المضروب فيه ليحصل ... [illegible]

ناقص ... الزائد ... المضروب ... الزائد من المضروب فيه ليحصل عشرة ... زائد ... الناقص من المضروب فيه ليحصل ... ناقص ... [illegible]

الزائد ... [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

نسبة المال الى الجذر كنسبة الخمسة الى الواحد فتثبيل [illegible] لان ربع مضروب الجذر في الخمسة يساوي مضروب المال في الواحد لما تقرر فيكم [illegible] المال الى
الجذر كنسبة الخمسة الى الواحد ومعلوم ان مضروب الجذر في الجذر يساوي المال فيكم الضرب نسبة المال الى الجذر كنسبة الجذر الى الواحد [illegible]
الجذر الخمسة وهو المطلوب [illegible] لو امتحنوا تركة بينهم وكانت التركة كلها دنانير وفي بعض النسخ دراهم فاخذ الواحد منهم دينارا والآخر
منهم دينارين والثالث منهم ثلثة دنانير وهكذا كل واحد [illegible] يزيد واحدا فقط الى ان [illegible] فاسترد [illegible] جميع افرادها
[illegible] وقسم بينهم بالسوية من غير زيادة لكونهم في مرتبة واحدة فيصل لكل واحد [illegible] دنانير فكم الاولاد وكم الدنانير [illegible]
وطريقه [illegible] انما كان ذلك طريقه لان الواحد [illegible] الاخر مجهول فرضنا [illegible] المجموع
[illegible] نصف [illegible] فاذا ضرب الواحد [illegible] في نفسه [illegible] وهو عدد الدنانير
[illegible] ذلك [illegible] الاعداد [illegible] فيما [illegible] الواحد
[illegible] في نصف [illegible] حصل مجموع الدنانير لكونها ماخوذة من النظم الطبيعي وجميع اعداد النظم الطبيعي [illegible] الاعداد
[illegible] الطرفين وهي [illegible] العدد [illegible] مجموع الاعداد [illegible]
جمع الاعداد المتوالية [illegible] الطرفين [illegible] في نصف عدة الاعداد [illegible] نصف الفضل بين الطرفين مع زيادة
نصف واحد [illegible] العدد [illegible] زيادة [illegible] ثلثة عشر [illegible] وخمسين [illegible] جميع الاعداد
المتوالية [illegible] الطرفين [illegible] في نصف عدة الاعداد [illegible] نصف الفضل بينهما مع زيادة نصف واحد
[illegible] ثلثة واربعون [illegible] الاعداد المتوالية [illegible] ان يكون فردا او زوجا فان كان
فردا [illegible] عدد [illegible] فيكون [illegible] مثل مجموع
[illegible] مجموع [illegible] الاعداد [illegible]
[illegible] مجموع [illegible] النسبة الوسطى [illegible] عدد جميع الاعداد

لكن

لكن اذا زدنا [illegible] العدد الذي هو [illegible] حصل [illegible] الوسط [illegible] فاذا ضربنا نصف مجموع الاول والاخر [illegible] في عدد جميع
الاعداد حصل المطلوب [illegible] مجموع [illegible] الاول والاخر [illegible] نصف مجموع [illegible] مجموع الاول والاخر [illegible] جميع الاعداد [illegible] نصف مجموع الاول والاخر
[illegible] نصف عدد جميع الاعداد [illegible] الاجزاء [illegible] الاعداد [illegible]
[illegible] الاعداد الطبيعية [illegible] الاعداد الطبيعية [illegible] فيلزم ان يكون زيادة
[illegible] عدد [illegible] يكون [illegible] المجموع [illegible] الاعداد
[illegible] مجموع [illegible] المجموع الاول والاخر [illegible] مجموع [illegible]
[illegible] المجموع [illegible] المجموع [illegible] الاعداد [illegible]
[illegible] مجموع [illegible] الاعداد [illegible] الاعداد [illegible]
كان [illegible] الاول [illegible] والثالث [illegible] والرابع [illegible] الخامس [illegible] مجموع الاعداد [illegible] المجموع
[illegible] وكان [illegible] الاثنين [illegible] المجموع [illegible] عدد [illegible] الاثنين [illegible]
المجموع [illegible] نصف [illegible] الاعداد [illegible] الاثنين [illegible] جميع [illegible] المجموع [illegible]
[illegible] اذا زدنا [illegible] واحدا [illegible] مجموع الاعداد [illegible]
[illegible] عدد الدنانير وهو [illegible] عدد [illegible] الجذر [illegible] واذا كان كذلك [illegible]
[illegible] عدد [illegible] المقسوم [illegible] الى [illegible] الثاني [illegible] نصف
[illegible] وهو العدد المقسوم [illegible] المقسوم عليه [illegible] المقسوم [illegible] وزيادة
[illegible] الاول [illegible] ثلثة [illegible] المقسوم [illegible] ثلثة عشر [illegible]
[illegible] عدد [illegible] ثلثة [illegible] عدد الاولاد المقسوم [illegible] المقسوم [illegible] الجذر

ان عدد الاولى في [illegible] وان [illegible] فلان [illegible] وكان النجم [illegible] المسند ومنها [illegible] كان تفرض الا
ولا [illegible] وتجمعها على النظم الطبيعي تبتدي [illegible] في الاثنين ونحو لحصر [illegible] يكون [illegible] واحد كل [illegible] وكان [illegible] على انه [illegible] الاول
ناقص على [illegible] ثم تفرض الاولى [illegible] وتجمعها على النظم الطبيعي عن [illegible] والعون يكون نصف [illegible] واحد [illegible] وكان السابع
على [illegible] فالثاني [illegible] الثاني [illegible] لذكر ان [illegible] في المحفوظ الاول [illegible] مضروب المفروض الاول [illegible] في الخطا الثاني وهو
اثنان والمحفوظ الثاني [illegible] مضروب [illegible] في الخطا الاول [illegible] الفضل [illegible] الخطا [illegible] والفضل
بين الخطاين [illegible] في [illegible] الفضل [illegible] الفضل [illegible] عدد الاول [illegible] عدد الاول [illegible] المفروض [illegible]
و[illegible] النجم [illegible] المسند [illegible] وهو [illegible] الذي [illegible] وهو [illegible] الاول [illegible]
اعلم [illegible] عدد الاول [illegible] المفروض [illegible] الاول [illegible] الاول [illegible]
[illegible] الاول [illegible] الاخر [illegible] الاولى [illegible]
الاولى [illegible] الاول [illegible] الاول [illegible] افد
[illegible] الاول [illegible] عدد [illegible]
[illegible] النظم الطبيعي [illegible] الاول [illegible] الثاني [illegible]
وهكذا [illegible] الايام [illegible] عدد الايام [illegible]
الثالث [illegible] عدد [illegible] الاول [illegible] فكان عدد
[illegible] الاول [illegible] العدد [illegible]
[illegible] الاول [illegible] الواحد [illegible]
[illegible] الواحد [illegible] عدد [illegible] الاول [illegible]

الاول [illegible]

الاول [illegible] الواحد [illegible] الاربعة
واحد [illegible] النجم [illegible] الواحد [illegible] اللذين
مجموعهما [illegible] الاول [illegible]
[illegible] العشرة [illegible] الاول [illegible] عشرة [illegible]
[illegible] المكرر
[illegible] الواحد [illegible] العشرة [illegible] الاول [illegible]
[illegible] عشرة [illegible]
[illegible] الاول [illegible] المقربات [illegible]
[illegible] المسند [illegible]
[illegible] الواحد [illegible]
[illegible] الاول [illegible] مجموع [illegible]
[illegible] عدد الاول [illegible] كان [illegible]
[illegible] الاول [illegible] عدد الاول [illegible]
[illegible] الاول [illegible] النصف [illegible]
[illegible] مجموع
[illegible] الاول [illegible]
[illegible] الاول [illegible] عدد [illegible] مجموع الاول

[illegible]

والاشياء ... ونسبة ... الى ... كذلك والاصل ... [illegible] ... وقد تسقط من الزائد على ما ... [illegible]

من الاشياء والعدد ... بالواحد ... والاثنين ... [illegible] ... في

... [illegible] ...

من عدة ... [illegible] ...

... هذا العدد ... المجموع ... الاشياء ... بالفرض ... العدد ... المذكورة ... [illegible]

[illegible]

ذلك فيكون المال الذي يبقى الباقي عدد النقص الثاني فاذا ضرب عدد النقص الاول في نوع عدد النقص الاول وحصل النقص الاول [illegible]

واذا ضرب في عدد النقص الثاني حصل النقص الثاني على العدد الذي لا يضرب في عدد الاشياء لم كان يكون كل الاشياء [illegible] الاشياء كثيرة العدد

عدد الاشياء [illegible] ثم [illegible] فيكون مجموع مضروب عدد النقص الاول في نفسه ومضروب عدد النقص الثاني في نفسه والمجموع [illegible] النقص الاول

والثاني على الاشياء [illegible] العدد [illegible] المضروب الاول [illegible] فيكون المضروب الثاني اعني مضروب عدد النقص الاول في عدد النقص الثاني

مع ما للعدد [illegible] بقية [illegible] عدد الاشياء فيمين احدهما الثاني والثاني [illegible] يكون مضروب احد القسمين في الاخر مثل العدد ويكون مربع

عكس نقصه [illegible] الاشياء [illegible] عدد [illegible] القسمين [illegible] مجموعهما [illegible] ومضروب احد القسمين في الاخر مثل العدد

فيكون [illegible] فاذا [illegible] مضروب [illegible] الاشياء [illegible] مساو [illegible] عدد [illegible] مثل العدد ومربع نصف

عدد الاشياء [illegible] يكون [illegible] عدد الاشياء [illegible] مضروب احدهما في الاخر مثل العدد فاذا قسم [illegible]

صحيح لان [illegible] فرض [illegible] المفروض [illegible] عدد [illegible] القسم [illegible] عدد العدد

[illegible] فيكون مجموع المضروبين [illegible] المفروض [illegible] عدد الاشياء [illegible] العدد وذلك المجموع [illegible] المفروض والعدد ولان

المضروب [illegible] المفروض [illegible] والمضروب الثاني [illegible] العدد [illegible] المفروض [illegible] المفروض [illegible]

[illegible] والعدد المفروض [illegible] كان [illegible] عدد [illegible] مربع نصف عدد الاشياء فركب المربع

[illegible] بالعدد الذي مع المال [illegible] عدد الاشياء [illegible] نصفه كان [illegible] اصغر واعظم [illegible] عدد الاشياء الاثنين

مختلفين [illegible] مضروب [illegible] في الاخر مثل العدد [illegible] في المقدمة الاولى [illegible] مربع النصف [illegible] بالعدد فيكون مربع النصف

المضروب احد القسمين في الاخر [illegible] ان مربع النصف [illegible] القسمين [illegible] الاخر ومربع الفضل بين النصف والقسم واذا كان مربع

النصف اقدم [illegible] مستخرج [illegible] مربع النصف اعظم من مضروب [illegible] عدد الاشياء [illegible] الاخر [illegible]

الاعظم اقسم [illegible] الى [illegible] عدد الاشياء [illegible] عدد الاشياء [illegible]

عدده

في الاخر [illegible] العدد فلا يكون معادلا لمال [illegible] على صحة نقض المقدمة الاولى [illegible] كان مربع النصف اكثر من العدد فلو [illegible]

مربع العدد [illegible] الفضل [illegible] جذر [illegible] الفضل [illegible] على نصف عدد الاشياء [illegible] نقصنا [illegible] كان [illegible]

او الباقي [illegible] المجهول [illegible] ذلك لان مربع النصف [illegible] للعدد والفضل بين مربع النصف والعدد بالفرض ومربع النصف [illegible] مجموع مضروب

احد القسمين في الاخر ومربع الفضل بين القسم والنصف [illegible] الفضل بين القسم والنصف [illegible] الفضل بين مربع

النصف والعدد المذكور بالفرض [illegible] العدد ومربع الفضل بين القسم والنصف [illegible] مضروب احد القسمين في الاخر [illegible] الفضل المذكور

لان [illegible] مربع الفضل [illegible] العدد [illegible] المضروب [illegible] الاشياء [illegible] القسمين الاشياء

[illegible] القسمين [illegible] احد الفضل [illegible] مربع النصف [illegible] على النصف [illegible] المجهول الاكثر [illegible]

النصف [illegible] ذلك [illegible] في نصفه [illegible] العدد [illegible]

[illegible] نصفه [illegible] على [illegible] والاشياء [illegible] العدد [illegible]

فانقص [illegible] الذي هو العدد من مربع [illegible] نصف الاشياء [illegible] جذر [illegible] فان زدته

على [illegible] النصف [illegible] نقصته منه [illegible] النصف [illegible] الذي [illegible] الجذر

وهو [illegible] ذلك [illegible] الى [illegible] المجموع [illegible] العدد [illegible] المال [illegible]

[illegible] بعينه [illegible] مجموع [illegible] عدة الاشياء [illegible] مربع [illegible]

كما [illegible] عدة [illegible] الاشياء [illegible] مع الاشياء [illegible] الجذر

مالا [illegible] مع [illegible] الاشياء [illegible] العدد [illegible] الجذر [illegible] الاثنين [illegible]

[illegible] العدد [illegible] عدد الاشياء [illegible] العدد

جذر [illegible] فان زدناه على النصف [illegible] عدد الاشياء [illegible] الاخر [illegible] نقصناه [illegible] ويكون [illegible]

[illegible]

[illegible]

في نفسه فالجواب انه قد عرفت وبرهنت انا اذا ضربنا نصف مجموع الاعداد المجموعة على النظم الطبيعي [illegible] والثاني [illegible] الازواج والافراد في
الاعداد المجموعة على ذلك النظم هو مضروب نصف عدد مجموع الاعداد في نصف العدد الاخير كما بين ونصف [illegible] هو مضروب نصف العدد الاخير
في نصف الواحد فهو مضروب نصف عدد مجموع الاعداد في نصف الواحد وبالجملة الافراد لمضروب نصف عدد مجموع الاعداد في نصف
الواحد على نصف النقصان المذكور فاذا نقصنا المشترك منهما بقي مجموع الافراد مساويا لمضروب عدد نصف مجموع الاعداد اعني العدد الاخير
[illegible] وهو المطلوب [illegible] لانه اذا كانت اعداد متوالية على النظم الطبيعي واردنا جمع الازواج منها دون الافراد فانا نضرب نصف الزوج الاخير
في الزوج الذي يليه [illegible] مثل ان اردنا جمع الازواج من الاثنين الى العشرة ضربنا [illegible]
في النوع الثالث العدد الذي يلي [illegible] فحصل ثلثون وهو المطلوب [illegible] ان نفرض الاعداد [illegible]
تفصيل النوع الاول [illegible] اعني العدد الاول [illegible] ونفصل النوع الثاني اعني [illegible] ونفصل النوع الثالث
اعني على العدد الثالث [illegible] جميع الازواج [illegible] جميع الافراد [illegible] الازواج
تلك الاعداد [illegible] عدد تلك الازواج [illegible] نصف مجموع الاعداد [illegible] عدد الازواج على جميع الافراد [illegible] مجموع
الاجزاء اعني مضروب الواحد في نصف عدد الاجزاء [illegible] نصف العدد الاخير [illegible] النقصان [illegible] مضروب نصف العدد الا
خير في نصف الواحد فاذا زدنا نصف النقصان المذكور على [illegible] مجموع الاعداد [illegible] على الازواج واذا نقصناه [illegible]
المجموع الاول لان النقصان بين [illegible] وبين نصف ذلك [illegible] هو نصف النقصان بين [illegible] مجموع الا
عداد [illegible] مضروب نصف العدد الاخير [illegible] مضروب نصف العدد الاخير [illegible] مجموع
الافراد [illegible] جميع الاعداد على النظم الطبيعي [illegible] نصف العدد الاخير في نصف العدد الاخير وفي نصف
[illegible] في نصف الواحد واذا زدنا [illegible] ذلك النقصان [illegible] مجموع الازواج اعني مضروب نصف العدد الافراد في
نصف الواحد حصل [illegible] نصف العدد الاخير [illegible] نصف العدد الاخير والواحد العدد الذي [illegible]

نصف

نصفه على الافراد [illegible] النصف [illegible] ونصف العدد الاخير العدد الذي [illegible] مجموع الاعداد [illegible] مجموع
الازواج اعني مجموع الازواج [illegible] المربعات [illegible] على النظم الطبيعي [illegible] الكثير [illegible] ضعف
العدد الاخير [illegible] المجتمع من التضعيف [illegible] العدد الاخير غير تضعيف
[illegible] مجموع تلك الاعداد [illegible] على النظم الطبيعي وقد عرفت [illegible] المربعات [illegible]
[illegible] المجموع [illegible] جميع المربعات المذكورة [illegible]
[illegible] الواحد [illegible] ضعف العدة [illegible]
[illegible] مجموع الاعداد [illegible] المذكورة [illegible]
[illegible] مجموع الاعداد [illegible] مجموع اعداد [illegible]
[illegible] المجموع من الواحد [illegible] المجموع من الواحد الى العدة
مثلث العدة [illegible] مجموع ضعف مثلث مجموع العدد الذي [illegible]
مربع العدة [illegible] مجموع ضعف مثلث [illegible] ونصف العدة [illegible] مثلث العدة
[illegible] جميع الاعداد [illegible] ونصف العدة [illegible] ربع العدة [illegible] مربع العدة مع العدة
ضعف مثلث العدة [illegible] ضعف المضروب [illegible]
[illegible] مربع العدة مع العدة [illegible] مثلث العدة [illegible] مربع العدة
مربع العدة [illegible] ضعف مثلث العدة [illegible] ضعف مثلث العدة [illegible] ضعف مثلث
العدة [illegible] ضعف مثلث [illegible] العدة [illegible] ضعف مثلث [illegible] ضعف العدة [illegible] ضعف مثلث
ضعف العدة [illegible] ضعف مثلث [illegible] العدة [illegible] مربع العدة [illegible] ضعف مثلث [illegible] العدة [illegible]

لما ... ان يكون ثلثه ضعف مثلث الثلثة ... ثلثه مثلث الثلثة فيكون ثلثه مربع كل عدد ... الثلث مثلث العدد المتقدم بمرتبة واحدة مع
ثلث ذلك العدد واذا ثبت هذا فلنفرض عدد ... ولنفرض ا ... ونقول اذا ضرب ا في ثلث ب وفي ثلث الواحد يكون ذلك مربع المضروب في ثلث ب
وفي ثلث الواحد والمضروب في ثلث ب وفي ثلث الواحد ... لكن مضروب ا في ثلث ب يكون مثل المضروب في ثلث ... وفي ثلث
الواحد ... مع الواحد ... ثلث ب يكون ... ثلث ا وثلث الواحد فيكون المضروب ... في ثلثه اعني ثلث مربع ب ومضروب ... ثلث
الواحد ... في ثلث ... اعني ثلث ... ثلث الواحد ... في ثلث الواحد ... ثلث ... اعني ...
... [illegible]
تبين ... مجموع الاعداد ... الاعداد ... مجموع ... ثلث ... وفي ثلث الواحد
... مجموع ... ثلث الواحد ... مضروب مجموع ... في ثلث ... الواحد ... مجموع مربع ...
... [illegible]
فاذا ... المضروب ... مربع ... وهو المطلوب وكذا ان يبين ... اعداد ...
فلنعد ... اذا اردنا ... مكعبات ... الواحد ... مجموع تلك الاعداد ... الواحد ... مجموع المكعبات
... مكعبات ... الاعداد المذكورة ... وقد عرفت الان طريقه ... ربعها ...
واحد ... مكعبات ... مضروب مجموع الواحد والاثنين ... مربع الواحد
ومربع الاثنين ومضروب الاثنين في ضعف الواحد ... مربع الواحد ... ومربع الاثنين ... مضروب الاثنين في ضعف الواحد ...
مكعب الاثنين لان ضعف الواحد مع الاثنين ... ضعف مثلث الواحد ... مربع الاثنين ... مربع ... ضعف مثلث ... مرتبة
... مضروب الاثنين ... ذلك ... في مربع الاثنين اعني مكعب الاثنين ... مضروب مجموع الواحد
والاثنين ... مكعب الواحد والاثنين وهكذا يبين ... الاثنين ثلثة ... مضروب مجموع تلك الاعداد في نفس

... مربع مجموع الواحد والاثنين ومضروب الثلثة في نفسها في ضعف مجموع الواحد والاثنين ... لكن مربع مجموع الواحد والاثنين
... مكعب الواحد والاثنين على ما بينا ومضروب الثلثة في نفسها في ضعف مجموع الواحد والاثنين ... مكعب الثلثة لان ضعف مجموع الواحد والاثنين
مع الثلثة اعني ضعف مثلث الاثنين مع الثلثة ... مربع الثلثة ... مضروب الثلثة في هذا المجموع اعني في نفسها في النصف المذكور ... مكعب
الثلثة ... مضروب مجموع الواحد والاثنين والثلثة في نفسه ... مكعب ... وهكذا نقول ... عدد ... عما ذكره في الكتاب
البيان ... وذلك ما اردنا ... اذا اردت ... جذر ... كان منطقا او اصم ... ذكر ... الواحد
في الاول ... جذر المجموع ... مثال ... جذر ... مضروب ... جذر العشرين فاضرب الخمسة العشرين
... جذر ... هو ... لكن يجب ... اذا كان العدد ... جذر ... هذه ... او ...
... [illegible] ... التقدير ... الذي
... [illegible]
... العدد الذي ... وسطح ... واذا كان كذلك ... الجذرين ... النسبة
مربع الجذرين ... العددين ... الجذرين ...
... جذر مضروب العددين اعني جذر مربع مضروب الجذرين ... مضروب الجذرين ... وهو المطلوب ...
الجذر ... جذر ... اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر
عدد ... فاقسم العدد ... الجذر ... قسمة الجذر ... جذر ... على ...
وعشرين ... الجذر ... اذا ... مربع ... ومكعب ... وهو ...
ومكعبه ... مرتبة ... المذكورة ... ومكعب ... وكذا
... الواحد ... الخامس ... تم ... الكتاب ... الحمد

١	١٠	٨
٦	٥	١٠
٨	٩	٤

... [illegible]

علم نطقه ونسبة الى الذى مثناه لنسبة مربع الى الواحد على مربع العرض ايضا فى التامة فينسلخ من الخمسة نسبة الى الواحد كنسبة مربع الى الواحد

فينسلخ من الخمسة مربع فحق ثبت ان ضرب قسمة الجذر على الجذر يكون جذر الخارج اعنى الجذور من على الاخر ولو اوردنا البيان فانه قسمة المكعبين

اعنى جزؤ المكعب وهكذا تم مضلع مضلع كان وان اخذنا ذكر الضلع فانه يكون مثالى قسمة الضلعين الاولين وذكر ما اوردناه

الثلاثة ان اريد تحصيل عدة تم فهو ذكر [illegible] وكذا لك الجذر الى مجموع الجذر الى [illegible] وقد ذكرنا هو الجذر عند [illegible]

فتبع على ادستور الذى على النظم الطبيعى مبتدء من الواحد النصاعد على نسبة الضعف بان يكون الثانى ضعف الاول والثالث ضعف الثانى وهكذا

فالجمع من تلك الاعداد ان كان ذلك جنب لابد من الواحد يكون عددا زوجا وبعد العدد حتى الواحد الاثنين والاربعة والثمانية الموقود

على نسبة الضعف لا ذم مجموع عدة على عباد ولم يعز من الواحد فلا يكون عددا وانما حصل هذه العدد الاول فهو فى ان الاعداد المتوالية فا

الى عدة ثم مثاله جمعنا الواحد والاثنين والاربعة المتوالية على النص عدة حصل سبعة وهو ذالك عدد وضربنا السبعة فى الاربعة فالثمانية

ية والعشرون ما الضرب عدد تم لان اجزاء العادة له وهو النصف والربع والسبع ونصفه وربعه وكذلك الواحد والاثنين لو جمعها

كانت ثلثة فاذا ضربنا فى الاثنين حصل ستة وهو عدد تم وانما هو على كل نوع من انواع الاعداد وقد يتجه العدد التام بجواز

الثانى اذا اريد تحصيل عدد مجذور فنقول لنا نفس الجذر لكنه عدد معين اعنى عددا فانه العدد الاول على العدد ذكرنا وقد الخارج

من العشرة واضعافه الجذر وضد الخارج هو العدد الذى اريد تحصيل مثالها عدد مجذور نسبة الجذر لكنه بين هذه الاعداد

مثال الاول الواحد فالجذر بعد الاثنى عشر على الاربعة وبعده الاثنى عشر على الاربعة يخرج ثلثة وثلثة مجذور فانما تقوم المجذور الذى اريد

تحصيله ولو قيل نريد تحصيل مجذور نسبة جذر لكنه الاثنى عشر الى الثمانية نسبة العدد الثلاثة فالجذور بعد قسمة الاثنى عشر على الثمانية وقد يستو

ونصف مجذور بذلك انه جذره واحد ونصف وذلك جذر من ضرب الواحد ونصف فى نفسه حصل مجذور ستة عشر وهو الاثنى عشر لكنه

الى الاثنى عشر الى الثمانية وهذا لما اردنا تحصيله العلم بقسمة الاولى من قسمة الاثنى عشر على الاربعة تم فحصل ذلك الحاد عشر ثلثة

امثال الاربعة يحصل من الاثنى عشر الاربعة الثلاثة ونسبة الاثنى عشر الى الاربعة لكن المجموع الثلاثة فاذا ضربنا الاثنى عشر فى الثلاثة و

قسمنا

وقسمنا الحاصل على الاربعة خرج تسعة وهو المطلوب كما عرفت فى الاربعة المتناسبة وفى الصورة الثانية اذا قسمنا الاثنى عشر على الثمانية خرج واحد و

نصف فيكون نسبة الاثنى عشر الى الثمانية كنسبة المجذور الى واحد ونصف فاذا ضربنا الاثنى عشر فى واحد ونصف حصل ستة عشر فاذا قسمنا على الثمانية خرج واحد

ونصف وهو المطلوب لان الستة عشر عدد مربع اذا قسم على الجذر حصل الى نسبة مربع ذلك [illegible]

ضربنا عشرة فى الثلاثة وهو عدد الخارج فى قسمتها على الثلاثة وهو ثلثة حصل عدد مربع وهو تسعة وضربنا الثلاثة

فى الاربعة حصل اثنى عشر فقسمنا على الاربعة خرج ثلثة فى منها الاثنى عشر حصل ستة وثلثة هو مربع وضربنا الجذر فى الاربعة وحصل

على الاربعة خرج ضربنا فى الجذر يحصل مربع الجذر وعلى ذلك علم ان هذا العدد عدد على ان ضربنا الاربعة فى الثلاثة وقسمنا الحاصل

على الثلثة ثم ضربنا الخارج فى الحاصل لم يحصل مربع وكذا لو ضربنا الاربعة فى الجذر وقسمنا الحاصل على الجذر ثم ضربنا الخارج فى الحاصل يحصل مربع واذا

لم يكن الجذر معلوما فان ذلك عدة والموجود فى كتب الحساب انه كل عدد ضرب فى عدد فى نفسه حصل ثم قسم على ذلك وخرج فان اذا

ضربنا فى الحاصل فى الجذر وما لم يربع كل العدد ضربنا فى الاثنين والاربعة حصل وقسمنا الثمانية على الاربعة خرج الثلاثة فقسمنا

ثم الاثنين فى [illegible] يحصل وهو الاربعة وعلى هذا فى الاعداد وان شئت عليه ان نفرض عددا بين آ والاخر حصل

ضربنا فى فارج السمة نقول اذا ضربنا فى آ وحصل بالفرض وافرض و وحصل الحكم القسمة [illegible] مربع لنا ما لكن [illegible] وبا ستة

بطل ان سنة متزايدة فهو ربع مربع وذلك ما اردنا الى [illegible] لنوض بين كل مربعين [illegible] مجموع جذرى نقض الجذرين

شامل التوض بين الثلاثة عشر ربعه وثلثة ربعه ستة عشر وخمسة وجذرهما عشرة ان جذر الاول يعنى جذر الثانى ستة وتوضيحهما الثلاثة وهو

والتسعة فهو تسعة ونصف التوض بينهما بنفس على شرف مقدمة وهى المربعين فلا يكون جذراهما عددين متواليين كالاربعة والتسعة فان جذر

الاول اثنان نعوض الثانى ثلثة والتوض بينهما خمسة وهو مساوى لعدد المتوالية او لا يكون جذراهما متواليين فالتوض بينهما اكثر من واحد

كالاثنين كالستة عشر والتسعة فان جذر الاول اربعة والثانى ثلثة او اكثر من اثنين كالتسعة والستة والثلثة جذر الاول ثلثة والثانى ستة واذا

ثبت هذا فنقول اذا كان المربعان جذراهما متواليين كان جذر المربع الاعظم هو جذر المربع الاقل مع واحد كما هو المفروض فيكون [illegible] من الثانية

مربع مجموع جذر المال في جذر الواحد مع المربع الاعظم [illegible] ومربع الواحد على الواحد ضعف مضروب الواحد في جذر الاول فيكون المربع

الاعظم زائدا على المربع الاول بضعف مضروب جذر الاول على [illegible] جذر [illegible] واما اذا لم يكن جذرا زائدا [illegible] فان كان

الفضل بينهما بالشيء كما في المثال الذي ذكره المصنف فجذر المربع الاعظم [illegible] جذر المربع الاول مع زيادة الشيء كما هو

فيكون [illegible] مربع مجموع جذر الاول وجذر الاشياء على المربع الاعظم [illegible] المربع الاول [illegible] الاشياء على [illegible] وتضعيف [illegible] الاشياء

في جذر الاول [illegible] اربع مرات فيكون مربع الاشياء [illegible] مضروب مجموع الجذرين في [illegible] الفضل بين [illegible]

[illegible] لو كان [illegible] الجذرين [illegible] الاشياء [illegible] المربع الاعظم [illegible] مربع الاول [illegible]

مضروب [illegible] في جذر الاول [illegible] جذر الاول [illegible] ذكرنا [illegible] فانه لا يتعين [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] حدثنا [illegible] ابن الخطاب [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

باب ... [illegible] ... ونصف ... الثلث ... النقص المجتمع

[illegible]

... فاذا زيد ... [illegible]

[illegible]

در فذلكما اردناه واذا كان الفضل بين الغبنين ضعف الفضل بين النصف وبين كل من الغبنين فاذا زدت نصف ذلك الفضل على نصف النصف

على النصف على نصف الزيادة يبلغ سبعة ونصف [illegible]

[illegible]

بان

[illegible]

[illegible]

سابع

وهو اول منطقة الكسور الملفوظ آه ثم

[illegible]

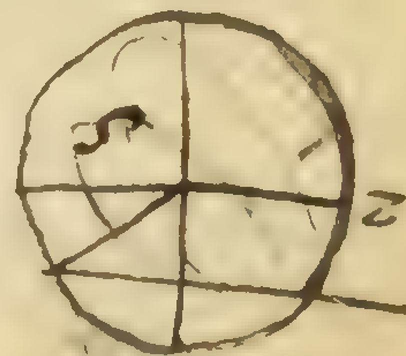
وهو احد المعادلين [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]





[illegible]

مثلا فيجمع نقطة د ونريد ان نعرف البعد بين مركز الخارج ... وبين النقطة على زد

والبعد بين النقطة ...

[illegible]

ونقربه

هو ممكن اصلا وهو غير معلوم من كلام الشارح ان كل مجذور زيد عليه عدة كان المجتمع في المرة وذلك المجذور جذره او نقص منها
العدة مذا [illegible] المجذور كان الباقي مجذورا وهو كثير فان اقل المجذورات الواحد ولو جمع عدة لم يكن للمجموع جذر لم يمكن ان نقص العدة
منه ان يبقى له جذر فان الواحد جذر نفسه فاذا زيد اليه تجمع الاثنين ولم يمكن تجذيره والظاهر ان المراد بالجذر المجذور كان كذلك صحيحا
مع كسر ان لم [illegible] بعدة الا جذر نعم ويمكن ان يجاب الاجذر ما المراد بهذه الكلام [illegible] الى تقريبه وتسمية مكعب
وصل السوال [illegible] مكعب او تقسيمي كان كل منها مكعبا كصيغ مثل هذا الى اخره ثم عدة معلومة بقسمين اذا قسمت كلا منهما على الاخر
وجمعنا الخارجين كان المجموع ثلثة لا ادرى قسم العدة فلو فرضنا ان قسم العدة اربعة والاخر ثمانية وخارج قسمة الاول على الثاني نصف و
خارج قسمة الثاني على الاول واحد ونصف فمجموعهما اثنان وليس كذلك وعلى اصطلاح التقسيمي الى ان كل منهما مربع مجموعهما
مربع ولكن العدد مربعا مما لا يتناسب فانه الواحد الى الاربعة كنسبة الاربعة الى اكثر الا ان مجموع هذه المربعات احد وعشرون
بين عدديه ان كل مجذور اذا زيد عليه جذره ودرهمان او نقص منه جذره ودرهمان كان المجتمع من الزيادة في الصورة الاولى والباقي
من النقصان في الصورة الثانية جذرا كذلك ان المراد وجذر الجذر الباقي بعد النقص فقط لم يمكن ذلك في الصورة [illegible] نقص
من جذره وهو ثلثة ونقص النصف اثنان مع اربعة ودرهمان وهو ثلثة ان الاربعة اذا جمعهما عليها زاد النقص كذلك
لم يوجد في الزيادة ايضا لكن لم يكن [illegible] وجوده في غاية الكثار والرسوم لحق بين الاحوال علم تعالى الحق
الطالب [illegible] قد اورد في هذه الرسالة الوجيزة من الجواهر العزيزة من نفايس عرايس فن الحساب
مالم يجتمع الى الآن في رسالة ولا كتاب فاعرف قدرها ولا ترخص مهرها وامنع منها لغير اهلها ولا تزفها
الا الى حريص على ان يكون بعلها ولا تبذلها لكثيف الطبع من الطلاب تكون معطلا للاثر في اعناق
الطلاب فان كثيرا من مطالبها حرى بالصيانة والكتمان
حقيق بالاستتار عن اهل هذا الزمان فاحفظه وصية الحبر

الحبر والامر فحفظه عليك وحيث انتهى كلام المصنف فلنقطع الكلام حامدين لله
على توفيقه والهداية الى سواء طريقه وانا ايضا اوصيك بها ايها
الاخ الالمعى عما اوصيك به المصنف في هذا الشرح نفايس
يجب صيانتها عمن ليس من اهلها والحمد لله
وحده والصلوة على من لا نبي بعده وعلى آله
الابرار الحجج الاطهار ما اختلف
الليل والنهار ولقد اخذنا
واجاد الحلو جزاها
الا داو فرغ
[illegible]
وارضاهما وجعل الجنة مأواهما ورحمهما تم
هذا الشرح بعون الملك الوهاب واليه
المرجع والمآب والله اعلم بالصواب
[illegible] وصاحبه
[illegible]
[illegible]

هذا الشرح [illegible] البواذى للرسالة [illegible] وليس [illegible] فعليك بها
[illegible] ما فيها من النكات لا اله الا الله محمد رسول الله [illegible] از [illegible]
مصطفى [illegible] في وقت [illegible] كوكوى [illegible]
عمر [illegible] مولانا [illegible] حفظه الله من جميع البلاء والامراض [illegible]
[illegible]

[illegible]

[illegible]

٨٩

مالکیت

اوقاف

